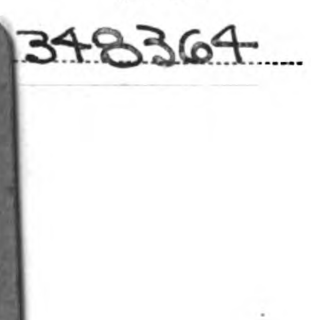

CHEMISTRY
Medical
STATE UNIVERSITY OF IOWA.
LIBRARY.



Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medicin

und

öffentliches Sanitätswesen.

Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation
für das Medicinalwesen im Ministerium der geistlichen,
Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten

herausgegeben

von

Dr. Hermann Eulenberg,

Geh. Ober-Medicinal- und vortragendem Rath im Ministerium der geistlichen,
Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

Neue Folge. XXXIX. Band.

Mit 3 Tafeln.

BERLIN, 1883.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. 68. UNTER DEN LINDEN.

Inhalt.

Seite



I. Gerichtliche Medicin.

1.

Zum 200jährigen Jubiläum der Lungenprobe.

Von

Prof. Dr. **Blumenstok** in Krakau.

(Schluss.)

Auf dieses denkwürdige Gutachten kommen wir später noch zurück, — heutzutage würde es vollständig genügt haben, damit das Gericht entweder die Untersuchung wegen Kindsmord einstelle oder ein für die Angeklagten günstiges Verdict der Geschwornen provocire. Thomasius, welcher dieses Gutachten im Ganzen als für seine Clientin „sehr favorable" betrachtete, trotzdem es bei der ersten Frage „von denen bissherigen Responsis Medicorum in etwas abgegangen", war daher nicht wenig überrascht, als die Leipziger Schöffen im December 1684 beschlossen, „dass das Annen ertheilte sichere Geleite hinwiederum auffzuheben, und sie zur Haft zu bringen, auch da sie ihr Bekänntniss in Guten anderweit richtig nicht thun will, seyd Ihr wohl befugt, sie dem Scharff-Richter auff diese Maasse zu untergeben, dass er sie mag ausziehen, entblössen, zur Leiter führen, die zur Peinligkeit gehörigen Instrumente vorzeigen, die Daumenstöcke anlegen, und damit zuschrauben, auch da dieses nicht fruchtet, sie mit den Banden schnüren, jedoch, dass es bei dem, wie jetzt gedacht, verbleibe." —

Wenn daher Fabrice (Die Lehre von der Kindsabtreibung und vom Kindsmord. Erlangen, 1868. p. 286) angiebt, dass die Leipziger Schöffen sich an das Wittenberger Gutachten gehalten und auf die peinliche Frage erkannt haben, so hat er nur zum Theil Recht; übrigens fand die Angelegenheit in der Folge einen für Anna Voigt viel günstigeren Abschluss. Thomasius wandte sich am 20. Februar 1685 an Churfürst Johann Georg III. von Sachsen mit der Bitte, dass die Acten an die Juristen-Facultät zu Wittenberg geleitet werden,



welche in ihrem im Mai 1685 gefällten Urtheile zwar das Juramentum purgatorium nicht zuliess, aber dafür auf Territio verbalis erkannte („sie dem Scharff-Richter vorzustellen, und vermittelst desselben, als solte und wolte er sie angreifen, jedoch noch zur Zeit nicht angegriffen, zu befragen" —). Diese Probe hat Anna Voigt 2 Jahre später glücklich bestanden, denn erst im Juni 1687 erfolgte das endgiltige Urtheil, demzufolge sie wegen verheimlichter unehelicher Schwangerschaft zu 2 Jahren Landesverweisung resp. 8 wöchentlichem Gefängniss, ihre Mutter aber zu 6 wöchentlicher Haft, resp. 30 Thalern Geldstrafe verurtheilt wurde.

Während Thomasius dem Gutachten der Wittenberger medicinischen Facultät Gerechtigkeit widerfahren lässt, indem er (p. 93) sagt: „und ich Ihre defendirte limitationes zum wenigsten nicht irraisonnable zu seyn gar wohl begriffe", — zieht Schreyer gegen dasselbe in seinem „Additamentum" scharf zu Felde. Er leitet dasselbe mit den Worten ein: „Sit sua Illustri Facultati Medicae existimatio, interim pro meliori mea informatione quaedam opponere licebit." Indem er sich auf auswärtige (niederländische) Autoren beruft (Craanen, Overkamp, dessen Buch „Oeconomia animalis" er in's Deutsche übersetzt hatte, und Blankaard), gelangt er zum Schlusse: „Quare licet in nostris Germanorum Academiis undique recepta sententia et argumentum de subsidentia pulmonum non sit, exteri tamen fundamentum agnoscunt infallibile; quis arguat igitur me audaciae aut malae conscientiae, eosdem secutum?" Und bezüglich des Wittenberger Gutachtens meint er: „Ut autem omnia cum pace Facultatis medicae Wittenbergensis dicta volo, ita videntur mihi illius praesupposita in pomum Eridos prolata, ut cuique praesens sit ansa inquirere in veritatem, de qua et ego susurravi inter Olores."

Es muss Schreyer von Seiten seiner Gegner gar arg zugesetzt worden sein, wenn er 10 Jahre nach jener Leichenschau und 4 Jahre nach dem endgiltigen Abschlusse des langwierigen Processes zur Feder greifen musste, um seine Rechtfertigung niederzuschreiben. Er that dies zu einer Zeit der schlimmsten Verfolgung, als selbst Thomasius seiner Vaterstadt den Rücken kehren musste, und hat aller Wahrscheinlichkeit nach die 30 Jahre später erfolgte Veröffentlichung des Falles durch Letzteren nicht mehr erlebt. Wenn er einerseits in seinem Urtheile über das Wittenberger Gutachten nicht ganz gerecht ist, so scheint er andererseits mehr als ausreichenden Grund gehabt zu haben, um gegen andere Verleumder loszuziehen. Wahrlich nicht ver-

letzte Eitelkeit, sondern ein tief und lang empfundener Schmerz ob erlittenen Unrechtes konnte ihn am Schlusse seiner Abhandlung zu folgenden Reflexionen bestimmen:

„Solchem nach muss der mir zugelegte Verdacht wegfallen, als ob ich etwan mein judicium auf eine empfangene pension gerichtet, und kan ich vor aller Welt bezeugen, dass ich ungebührlicher Weise der Leute Affection niemals gesuchet, viel weniger meinen Nächsten zu meinem Vortheil Ehrvergessener Weise, wie mir wiederfährt, verunglimpffet oder belogen; Ja, welches das Vornehmste, und ich mit Gott bezeugen kann, auch meine Verleumder bedencken sollen, als ich meine deduction oder rationes, warum ich über das zu Greitzsch ausgegrabene todte Kind, wie droben zu lesen, sententioniret, ausgestellet, ware der Dirnen Vater nicht mehr im Lande, und hatte sich retiriret, kame auch lange hernach auf gemachete caution wieder, wie hätte ich denn mit ihme pacificiren können? Der ich auch sonst mit selbigen Manne damahls nicht so sehr bekannt war. Man kan ihn auf sein Gewissen befragen, ob er mein gegebenes judicium um Geld erhandelt, oder mir jemals deswegen etwas angeboten? Billich wäre es wohl, dass ich remuneriret worden, allein, der demselbigen Manne zugelegte Nahme, der Zache [1]), hat biss dato solches verwehret. Meine Profession und scientia physica hat mich allein dahin angewiesen, und liege ich vielleicht meinen Studien mehr ob, als ein anderer, ich kann mit meiner Bibliothec und Manuscriptis beweisen, worauf ich meine Zeit gewendet, welches ein anderer vielleicht nicht thut. Glücklich seyn und gelehrt seyn, sind weit unterschieden, und macht jenes nicht alsofort gelehrt. Es hat mein Gewissen und habende Pflicht mich zu nichts anders angewiesen, als die Wahrheit zu schreiben, und zu reden, oder die Beschuldigten retten zu helfen, wohin ich biss auf heute, verhoffentlich, Gottes Worte gemäss, auch mein Leben annoch anstelle, denn ich gläube, dass gewiss ein jüngstes Gerichte über die Welt ergehen wird, da ein jeder nach seinen Wercken wird gerichtet werden, welches meine Censores doch auch bedencken solten."

Bescheidenheit und Aufrichtigkeit sind die Merkmale dieser Vertheidigungsschrift. In der Literatur bewandert will er in praxi das verwerthen, was er für richtig befunden hat; wenn er sich auf Autoritäten beruft, sind es solche, welche uns bis auf den heutigen Tag

[1]) Der „Zache" hiess in der damaligen Volkssprache so viel wie „der Zähe"; ein zäher Bezahler bedeutet aber nach **Adelung**: ein schlechter Zahler.



mit Ehrfurcht erfüllen: Galen, Harvey, Swammerdam, Bartholin, Rayger. Gegen seine Gegner erhebt er den Vorwurf, dass die Einen die Experimente ausser Acht lassen, die Anderen blind auf des Meisters Worte schwören, wieder Andere nur an ihrer eignen Ansicht festhalten und neuere Arbeiten nicht würdigen. Schreyer ist weit entfernt, sich jenen grossen Reformatoren der Wissenschaft an die Seite zu stellen, er vermag sich also nicht damit zu trösten, dass ihm ein dem ihrigen ähnliches Loos, von den Fachgenossen verfolgt und gehetzt zu werden, zu Theil geworden ist; da er „unter den Schwänen nur gesäuselt hat“ [1]), kann er nicht begreifen, weshalb er „traduciret“ worden.

Die Geschichte, das Licht der Wahrheit, belohnte ihn jedoch reichlich für all' das Missgeschick, das ihn im Leben getroffen; sie hat den Namen des bescheidenen sächsischen Arztes 200 Jahre lang der Vergessenheit entrissen und wird denselben den kommenden Geschlechtern überliefern. So lange Aerzte der Lungenprobe sich bedienen werden, so lange die Rechtspflege ihr Anerkennung zollen wird, wird auch der Name Schreyer's bei Aerzten und Juristen in dankbarem Angedenken verbleiben. Wir überschätzen keineswegs sein Verdienst; gesteht er ja selber ein, dass er auf die Erfindung der Lungenprobe kein Anrecht habe, dass vor ihm viele berühmte Männer, von Galen bis auf Rayger, darüber geschrieben und dass er lediglich ihrem Beispiele gefolgt sei. Nichtsdestoweniger bleibt es sein unbestreitbares Verdienst, die Lungenprobe in die Praxis eingeführt, sie sozusagen auf die Tagesordnung gebracht und die Discussion über dieselbe eröffnet zu haben. Und wahrlich, es ist dies kein geringes Verdienst, wenn wir bedenken, dass diese Frage, schon von Galen angeregt, 16 Jahrhunderte lang unberücksichtigt geblieben war, bis sie Harvey im Jahre 1651 wieder in Erinnerung brachte, und dass wiederum mehrere Jahre verflossen, bis Bartholin (1663) auf das Schwimmen und Untersinken der Lungen im Wasser hinwies, bis endlich Swammerdam und Rayger gleichzeitig (1677), Ersterer

---

[1]) So fassen wir die Bedeutung dieser Worte auf, indem wir Vergil. Bucol. IX. 35, 36 folgen, wo es heisst:

> Nam neque adhuc Vario videor, nec dicere Cinna
> Digna, sed argutos inter strepere anser olores.

(Der Dichter Lycidas dünkt sich eine Gans im Vergleiche zu den bekannten Dichtern Cinna und Varius.)

die Ursache des Schwimmens erklärte und Letzterer die Verwerthung der Schwimmprobe vor Gericht anempfahl. Wer weiss, ob die ganze Frage nicht neuerdings der Vergessenheit anheimgefallen wäre, wenn nicht Schreyer den Muth gehabt hätte, in dem Greitzschen Falle mit der neuen Probe zu debütiren, ob — um mit Thomasius zu sprechen — „diese Probe mit der Lunge nicht unterwegs geblieben wäre, wenn durch Gottes sonderliche Schickung, Dr. Schreyer, der ohnedem zur Leipziger Messe gehen wollte, in transitu die Kindesleiche zu Pegau nicht besichtigt hätte.“ Sehen wir ja doch, wie diese Probe sowohl einzelne Gelehrte als Corporationen unvorbereitet fand und daher in Verlegenheit setzte. Die Facultäten gestehen offen Mangel an eigener Erfahrung ein oder berufen sich auf fremde; und mit Recht hebt Schreyer hervor, wie die Kenntniss von dem Untersinken der Lungen in den deutschen Universitäten noch keineswegs verbreitet sei, während im Auslande die Sache sich anders verhalte.

Wir sehen aber auch, dass die Lungenprobe, einmal durch Schreyer auf die Tagesordnung gesetzt, sich auf derselben — bis heutzutage erhält. Sie hat sofort eine lebhafte Discussion pro und contra hervorgerufen, und die Zahl ihrer Verfechter und Widersacher ist Legion. Wir übergehen Ettmüller, welcher noch vor dem Auftreten Schreyer's sich durch seine Behauptung, dass auch Lungen, welche geathmet haben, nicht schwämmen, compromittirte, und weisen auf die beiden ersten namhaften Gegner der Lungenprobe hin, auf Zeller (1691) und vorzugsweise Bohn, welcher in der 2. Auflage seiner Schrift: „De renunciatione vulnerum“ (1ste Aufl. 1689, 2te 1711) im Anhange dem Kindsmorde eine besondere Abhandlung widmete (Appendicis dissertatio I, De infanticidio, p. 169—192), und auch schon in seinem älteren Werke „De officio medici duplici“ 1704, über Kindsmord schrieb (p. 662—675) und fast alle für die Lungenprobe sprechenden Beweise zu erschüttern bemüht war.

Wir müssten die Grenzen, welche wir uns hier gesteckt, weit überschreiten, wollten wir, wenn auch in gedrängter Kürze, den Kampf schildern, welcher 200 Jahre lang wegen der Lungenprobe getobt hat und dermalen noch nicht abgeschlossen ist; es wäre dies übrigens ein nutzloses Bemühen, wissen wir ja doch, dass alle Anstrengungen, diese Probe durch eine andere, zuverlässlichere, zu ersetzen, ohne Resultat blieben, dass vielmehr sämmtliche späteren Lebensproben kaum auf den Schauplatz getreten sofort verschwanden und in die historische Rumpelkammer gelangten, und dass wir uns per tot discrimina rerum

gar nicht weit von dem Standpunkte entfernt haben, welchen die Wittenberger medicinische Facultät sofort der Lungenprobe gegenüber eingenommen hatte. Galt ja doch der von dieser Facultät aufgestellte Satz: „Wann eine Lunge im Wasser sincket, so hat dieselbe noch keine Lufft in der Welt geschöpffet, aber es folgt nicht alsobald, dass es müsse im Mutter-Leibe gestorben seyn, sintemahl sowohl in als nach der Geburt ein lebendig Kind kann ertödtet werden, ehe es Athem holet“ — bis in die jüngste Zeit für unanfechtbar, bis nämlich Schröder[1]) nach Thomas' Vorgange einen gewichtigen Einwand gegen die Identität des Untersinkens der Lunge und des Nichtgeathmethabens erhob. Und so stichhaltig dieser Einwand auch zu sein schien, lesen wir nicht in der soeben erschienenen Abhandlung Tamassia's[2]), dass dieser fleissige Experimentator auf Grund seiner Untersuchungen an Thieren jenen Einwand Schröder's vollständig zurückweisen zu müssen glaubt und die These aufstellt: „qualora la docimasia idrostatica e gli altri esami che la completano, dimostrino nel polmone la mancanza assoluta d'aria, si può ritenere, che l'infante non ha mai respirato“, — also auf den Wittenberger Standpunkt zurückkehrt?

War nun das Auftreten Schreyer's folgenreich für die forense Praxis durch die Einführung einer Lebensprobe, welche allen Stürmen der Zeit so wacker widersteht, so erwies es sich als nicht minder wichtig für die Wissenschaft und wohlthätig für die Humanität.

Vor 1683 haben sich die Gerichtsärzte mit der Frage der Kindstödtung gar nicht beschäftigt. Fedeli und Zacchias kennen diesen Begriff gar nicht, und in der Sammlung von 85 Gutachten des Letzteren ist keines zu finden, welches sich auf dieses Verbrechen bezöge. Es darf uns übrigens gar nicht auffallen, dass das Capitel, welches heutzutage in unserer Wissenschaft einen so hervorragenden Platz einnimmt, damals gar nicht existirte; hatte ja doch die Gesetzgebung den Kindsmord noch nicht als Delictum privilegiatum anerkannt, und galt derselbe vielmehr noch immer als gemeiner Mord; Aufgabe des Arztes war es also, die Todesursache des Neugeborenen gleichwie jedes anderen Individuums zu eruiren. Und da sich nothwendigerweise die Wahrnehmung aufdrängte, dass, während bei Indi-

[1]) Kann aus Lungen Neugeborener, die geathmet haben, die Luft wieder vollständig entweichen? (Archiv f. klin. Medicin, 1869. VI. p. 398—420.)

[2]) Della possibilità del ritorno spontaneo del polmone allo stato atelectasico. Reggio nell' Emilia 1882.



viduen, welche notorisch gelebt hatten, die Thatsache des Gelebthabens ausser Zweifel steht, bei Neugebornen hingegen erst des Beweises bedarf, — so glaubte man diese Schwierigkeit dadurch beseitigen zu können, dass man von der Präsumption ausging, die Verheimlichung der unehelichen Schwangerschaft und Geburt spräche für das Lebendiggeborenwerden des Kindes. Weit entfernt, die Thatsache zu berücksichtigen, dass eben uneheliche Kinder besonders häufig todt zur Welt kommen, wähnte man sich liberal genug, wenn man den Gebärenden gestattete, den Beweis der Todtgeburt zu führen. Der ärztliche Sachverständige war somit gar nicht berufen, bei Entscheidung dieser hochwichtigen Frage zu interveniren, und daher auch nicht in der Lage, zu Gunsten unschuldig Angeklagter einzutreten. Sofort änderte sich die Sachlage, seitdem Schreyer die neue Probe in die Wagschale der Gerechtigkeit geworfen hatte. Wir brauchen nicht weit zu suchen; sagt ja doch Thomasius am Schlusse seines Berichtes: „Ich habe diesen casum hauptsächlich desswegen so ausführlich und weitläuftig vorgestellet, weil die nach dieser Zeit geführten criminal Acten in puncto infanticidii vielfältig bezeiget haben, dass die Quaestion, wie weit die Untersinckung der Lunge oder auch die Oberschwimmung derselben ein indicium für oder wider die beschuldigte Kindes-Mörderinnen mache, zum öfftern darinnen ventiliret worden.“ Und Bohn, der grösste Gegner der Lungenprobe, kann nicht umhin, zu wiederholten Malen auf die grosse Umwälzung, welche plötzlich eingetreten, hinzuweisen. So schreibt er im Jahre 1704 (p. 661): „frequentius, an mortui qui mox a nativitate reperitur, partus vivus mortuusve enixus fuerit, deponere jubentur Medici a Praetore, in causa seu suspicione infanticidii; quod hactenus quidem tentarunt per circumstantias, ab obstetricantibus et caeteris testibus assertas aut negatas; nunquam tamen quaestionem hanc inter Medico-Legales ita fuisse relatam, ut ex cadaverulo hujusque extispicio, i. e. per rationes mere physico-anatomicas judicium certum formet Prosector“; — „adeo ut, quod per interaneorum nati lustrationem nunc, ubi de infanticidio praesumptio est, testificare adigantur Medici, non Legibus, sed sibimet, aut potius nonnullis artis suae sociis in experimento formandis et conclusionibus hinc eliciendis justo praecipitibus imputare debeant“, — und im Jahre 1711 (p. 169): „Olim equidem prius negotium per Indicia tantum mere legalia — decidebatur, — et Mulier, quae infantem mortuum se peperisse ajebat, hoc aut sufficienter probare tene-



batur, aut si hoc probare non poterat, in assertione nihilominus sua pertinacius perseverabat, ad Veritatis confessionem cogendam Torturae subjiciebatur; gravata in primis per hoc, quod gravitatem occultarit et clam pepererit.“ Wenn Bohn in seinem ersten Werke des Adverbs hactenus sich bedient, 7 Jahre später aber „olim“ schreibt, so leuchtet schon daraus genügend hervor, wie rasch das Verfahren gegen Kindsmörderinnen eine bessere Wendung genommen hat. Zwar dauerte es noch lange, bis die juristische Auffassung des Kindsmords als eines sog. privilegirten Delictes sich Bahn brach, aber wenigstens war das Wichtigste geschehen, um Unschuldige von Schuldigen zu sondern.

Wir gehen aber noch weiter. Im Eingange dieser Abhandlung bezeichneten wir die Lungenprobe als den Markstein zwischen der älteren und neueren Epoche der gerichtlichen Medicin, und wir haben diese Behauptung näher zu begründen. Es ist wol unbestreitbare Thatsache, dass die Entwicklung unserer Disciplin ein Ausfluss des gewaltigen Fortschritts der medicinischen Wissenschaften im XVII. Jahrhundert gewesen ist; war ja doch auch die Lungenprobe eine der Errungenschaften, welche wir Harvey und seinen Nachfolgern verdanken. Es ist ferner wahr, dass zu jener Zeit Vieles dazu beitrug, um den Fortschritt der gerichtlichen Medicin zu ermöglichen; haben ja doch, wenn wir von der Entdeckung des Kreislaufes und den Forschungen der früher genannten deutschen, niederländischen und italienischen Anatomen und Physiologen absehen, schon die spätere Arbeit Harvey's „de generatione animalium“ (1651) und der von ihm ausgesprochene, auf Experimente gestützte Grundsatz „omne vivum ex ovo“, die Entdeckung der Graaf'schen Follikel (1663), die embryologischen Forschungen Swammerdam's, die Entdeckung der Spermatozoën, welche dem Studirenden der Medicin Ludwig Hammen in Leuwenhoeck's Anstalt geglückt (1677), und besonders die Verbreitung mikroskopischer Forschung durch Malpighi u. s. w., auch unsere Disciplin vorwärts bringen müssen. Wenn wir aber gern zugestehen, dass der Boden gut präparirt war, so bedurfte es dennoch des Samenkorns, um die Frucht üppig aufschiessen zu lassen. Die Lungenprobe Schreyer's ward zum Samenkorn, wenngleich dasselbe durch das Sieb der Wittenberger Fakultät getrieben nach Ansicht Schreyer's vorerst nur einen Zankapfel erzeugte. Thatsächlich ward es zum Ferment unter den Gelehrten, welches sie aus dem Fahrwasser des Scholasticismus in bessere Bahnen lenkte.

Zank und Zwist gab es auch früher sowohl unter den Gerichtsärzten, als zwischen ihnen einerseits, und Juristen, Theologen und Philosophen andererseits. Aber wie kindisch naiv war nicht das Substrat ihrer Zwistigkeiten gewesen? Wem der Vorrang im Staate gebühre, den Juristen oder Aerzten, — welche Bedeutung der Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit der Kinder zukomme, — ob Zauberei wissenschaftlich zu begründen sei oder nicht, — ob es eine fruchtbare Vermischung mit dem Teufel oder einem Thiere gebe, — ob Wunderthätigkeit möglich sei oder nicht, — ob Monstren zu taufen seien oder nicht, — von welchem Zeitpunkte an die Frucht beseelt werde, u. s. w. u. s. w., — mit solchen und ähnlichen Fragen beschäftigten sich unsere gelehrten Vorgänger und setzten ihren Stolz darein, thebanische Räthsel zu entwirren. Diese idyllische Ruhe ward nur dann und wann gestört, wenn eben zufällig die Gemüthlichen durch einen Zankapfel aufgescheucht wurden. Als beispielsweise im Jahre 1659 Pillement, Decan der medicinischen Fakultät zu Pont-à-Mousson, ein 60jähriges und seit 30 Jahren verwittwetes Weib, welches durch Sturz aus einem Fenster den Tod gefunden hatte, obducirte und in ihrer Bauchhöhle eine versteinerte Frucht fand, welchen Fall er darauf als „Observatio singularis Mussipontana foetus extra uterum in abdomine tandemque lapidescentis“ beschrieb, entbrannte ein so heftiger Kampf um die Erklärung dieses Phänomens, dass die über diesen Fall pro und contra dies- und jenseits des Rheins geschriebenen gelehrten Abhandlungen eine ganze Bibliothek ausmachten! Anders gestaltete sich die Sache, seitdem die Lungenprobe auf den Schauplatz getreten war. Sie war nicht die Ausgeburt des Scholasticismus, sondern das Resultat eigens an Thieren angestellter Experimente; hatte ja doch Rayger seiner Experimente ausdrücklich Erwähnung gethan, („Ut autem de experimento certi essemus, immisimus pulmones agninos in aquam“ ... „Unum sumsimus perque asperam arteriam inflavimus“ ...).

Um also darüber mitsprechen zu können, ob diese Probe eine entsprechende oder trügliche sei, genügte es nicht, alte Bücher zu studiren, sondern man musste die Versuche controliren, man musste dem Gegenstande, über welchen man bisher nur akademisch verhandelt hatte, näher treten, ihn anfassen. Diese Nothwendigkeit leuchtete sofort jenen Gelehrten ein, welche berufen wurden, sich über die Lungenprobe zu äussern; waren sie ja doch recht verlegen, als sie etwas begutachten sollten, was ihnen aus eigener Erfahrung nicht recht bekannt war und worin sie sich mit scholastischer Weis-



heit nicht behelfen konnten. Um die zweite an sie gestellte Frage beantworten zu können, greifen schon Rivinus und Lange zum Experiment an Kalbslungen. Selbst die medicinischen Fakultäten sehen sich bemüssigt, zu ihrer Beweisführung eigene Erfahrungen und Untersuchungen heranzuziehen, da sie wol merkten, dass die Zeit vorüber sei, wo derartige Fragen mit theoretischer Kathederweisheit entschieden werden konnten. Und jeder einzelne Gelehrte, welcher in dieser Frage mitsprechen wollte, greift zum Experiment, welches dann nicht nur für die specielle Frage, sondern für die Wissenschaft überhaupt nutzbringend wird. Eine neue Aera bricht heran; der blinde Glaube an Autoritäten wird fallen gelassen, die nüchterne Beobachtung und die Experimentalrichtung treten in ihre Rechte; die Klage Schreyer's über die zeitgenossischen Aerzte, welcher er in jenen Worten Ausdruck giebt, die unserer Abhandlung als Motto vorangesetzt sind, verhallt nicht in der Wüste. Die Gerichtsärzte befehden sich jetzt immer weniger mit Citaten aus alten und mittelalterlichen Schriftstellern, denn da sie Einwürfen, welche auf Beobachtung und Versuch gestützt sind, begegnen müssen, greifen sie zur eigenen Erfahrung und zur eigenen Beobachtung, und einmal zur Einsicht gelangt, dass die Bestätigung einer zufällig wahrgenommenen Thatsache durch eine zweite zufällig wahrzunehmende mitunter lange auf sich warten lässt, bestreben sie sich der Beobachtung dadurch zu Hülfe zu kommen, dass sie dieselbe an Thieren absichtlich hervorrufen. Es waren dies freilich nur die Anfänge jener mächtigen Experimentalrichtung, welcher die Naturwissenschaften und die medicinischen Disciplinen in neuerer Zeit so Grosses verdanken, aber um mit Schreyer zu sprechen, „data est cuique ansa inquirere in veritatem“ und für den Anfang war dies genug.

Wol hat die Experimentalrichtung ihre Schattenseiten; heutzutage braucht man kein Wort darüber zu verlieren, dass durch Thierversuche gewonnene Resultate nicht ohne Weiteres auf den Menschen angewendet werden dürfen, zumal wenn diese Anwendung im Kampfe um Recht und Schuld den Ausschlag zu geben berufen ist; in einer Zeit, wo so rasch gelebt und gearbeitet wird, wo eine sog. Entdeckung schnell einer andern Platz macht, welche wiederum ebenso bald in Vergessenheit geräth, geziemt es sich ja nicht, Entdeckungen, welche noch nicht gehörig controlirt wurden, voreilig in die forense Praxis einzubürgern. Ist man aber auch gegenwärtig noch mitunter in die Nothwendigkeit versetzt, die kühne Forscherphantasie in wohlthätige



Schranken zu bannen, so ist um so grössere Anerkennung der medicinischen Fakultät zu Wittenberg zu zollen, welche schon vor 200 Jahren offen und unumwunden den für die forense Praxis hochwichtigen Grundsatz aussprach: „Diese opinio ist noch nicht communi eruditorum consensu confirmata et recepta, dahero in Sachen so Leib und Leben antreffen, so blosser Dinge auf solche problemata sich nicht zu gründen sey“, — ein Grundsatz, welcher für alle Zeiten als Leitfaden in unserer Disciplin gelten wird.

Zum Schlusse wollen wir noch einen Umstand hervorheben, welcher all' den Personen und Collegien, welche in der eben besprochenen Angelegenheit mitzuwirken hatten, zu voller Ehre gereicht. Dem guten Beispiele Thomasius' folgend erstatten Alle ihre Gutachten in deutscher Sprache. Auch in dieser Emancipation von dem Latein ist ein grosser Fortschritt sichtbar, denn dass die Reaction gegen die todte, fremde Sprache der Gelehrtenkaste und die Cultivirung der vaterländischen auf die Ausbreitung der Wissenschaften nur vortheilhaft zurückwirken musste, bedarf keines Nachweises.

Wenn wir in der actenmässigen Schilderung der Geschichte einer der wichtigsten gerichtsärztlichen Fragen zu weitschweifig geworden, bitten wir den Leser um Nachsicht. Wir sind der Meinung, dass es Pflicht der Epigonen sei, denen die Nutzniessung des von den Vorfahren Gesammelten zugefallen, von Zeit zu Zeit Umschau zu halten in jener Gallerie, in welcher die imagines majorum auf sie niederblicken; diese Umschau ist wohlthuend, weil sie den Bestrebungen der Alten, ihren unter ungünstigen Verhältnissen ausgeführten Arbeiten Gerechtigkeit widerfahren lässt und uns vor Ueberhebung schützt; sie ist auch von Nutzen, da wir sonst in dem Labyrinth des Wissens ohne Leitfaden herumirren; sie bietet uns endlich eine angenehme Erholung mitten in unserem mühsamen Berufe, denn:

> — — es ist ein gross Ergetzen,
> Sich in den Geist der Zeiten zu versetzen,
> Zu schauen, wie vor uns ein weiser Mann gedacht, —

wir sehen dann bescheidener zurück auf unser eigenes Wirken und stellen unseren Nachkommen die Beantwortung der Frage anheim: ob wir's denn zuletzt so herrlich weit gebracht?



2.

Können die Lungen Neugeborener, die geathmet haben, wieder vollständig atelectatisch werden?[1])

Von

Dr. **Emil Ungar,**
Kreiswundarzt und Privatdocent in Bonn.

Vorstehende Frage tritt uns in der Literatur der gerichtlichen Medicin wiederholt entgegen. Von dem Ende des 17. Jahrhunderts an, zu welcher Zeit Zeller gegen die Stichhaltigkeit und Beweiskraft der hydrostatischen Lungenprobe mit der Behauptung auftrat, dass die Lungen Neugeborener trotz vorhergegangener Athmung im Wasser untersinken könnten, bis in die jüngste Vergangenheit war diese Frage Gegenstand eifriger Discussionen und zahlreicher Abhandlungen. Dass dieselbe trotz der vielfachen Erörterung, welche ihr zu Theil geworden ist, bis heute nicht als erledigt, als endgültig entschieden werden kann, lehrt uns ein Umblick in den neueren Hand- und Lehrbüchern der gerichtlichen Medicin. Wir sehen, dass anerkannte Autoritäten für eine solche Möglichkeit eintreten, dass aber auch nicht minder gewichtige Autoren sich auf das Entschiedenste gegen dieselbe aussprechen.

Die Frage einer erneuten Prüfung zu unterziehen, schien mir demnach nicht ungerechtfertigt. Es waren nicht nur theoretische Bedenken, welche den Einwand veranlassten, dass die Lungen Neugeborener, welche geathmet hätten, wieder vollständig atelectatisch werden könnten; Veranlassung hierzu war in erster Linie die Beobachtung, dass sich die Lungen Neugeborener, welche einige Zeit gelebt, geathmet und sogar geschrieen hatten, bei der Obduction als luftleer erwiesen und demgemäss im Wasser untersanken, ohne dass entzündliche oder anderweitige pathologische Gewebsveränderungen zu eruiren gewesen wären.

---

[1]) Ausgearbeitet nach einem in der Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde am 19. Juli 1880 gehaltenen Vortrag.



Eine Anzahl älterer derartiger Beobachtungen finden wir von Henke[1]) in der Abhandlung „Revision der Lehre von der Lungen- und Athemprobe etc.“ zusammengestellt. Zeller (Diss. quod pulmonum in aqua subsidentia infanticidas non absolvat, Tuebingen 1691) und Bohn (Diss. de infanticidio) erzählen Fälle, in denen die Lungen im Wasser sanken, während die Mutter dennoch behauptete, das lebende Kind getödtet zu haben. Mauchart (Ephemer. Nat. Curios. Cent. I. Obs. 121) erzählt die Geschichte eines Kindes, das 18 Stunden lebte, an Verblutung aus den Nabelgefässen starb und dessen Lungen, sowohl ganz als in Stücken geschnitten, im Wasser zu Boden sanken. Heister (De fallaci pulmonum infantum experimento. Helmst. 1732) sah die Lungen eines Kindes im Wasser untersinken, welches 9 Stunden lang lebte, die Glieder bewegte und mit schwacher Stimme schrie. Torrez (Memoir present à l'Acad. royal des scienc. de Paris, T. II.) berichtet, dass die Lungen eines Kindes im Wasser untersanken, dass erst am 12. Tage nach der Geburt starb. Loder (Pulmonum docimasia in dubium vocatur ex novo anatomica observatione. Jenae 1779) theilt die Geschichte eines vorzeitigen Kindes mit, welches 13 Stunden gelebt und geschrieen hatte, und dessen übrigens gesunde Lungen, sowohl ganz als in Stücken geschnitten, untersanken. Schmitt (Versuche und Erfahrungen über die Lungenprobe. Wien 1806) erzählt nebst anderen Fällen von einem 7—8monatlichen Kinde, welches über 24 Stunden lebte, oft und lange schrie und dessen Lungen dennoch wie bei einem todtgeborenen Kinde aussahen und zu Boden sanken. Einzeln geprüft stieg nur der mittlere Lappen der rechten Lunge bis unter die Oberfläche des Wassers, sank aber stark ausgedrückt wieder unter. Osiander (Göttinger Gel.-Anzeig. 1809. Bd. I. S. 151) theilt mit, dass die Lungen zweier 7monatlicher Zwillingsknaben, welche beide ziemlich laut und wiederholt schrieen und von denen der eine nach 2, der andere nach 13 Stunden starb, sowohl ganz als in Stücke geschnitten, im Wasser untersanken. Schenk (Hufeland's und Himly's Journal d. priv. Heilk. 1809. April Stück S. 93) fand bei der Obduction eines 4 Tage nach der Geburt verstorbenen Kindes die Lungen gar nicht ausgedehnt, sondern auf beiden Seiten an den Rückenwirbeln liegend. Die Farbe des rechten Lungenflügels war durchgängig noch dunkelbraun, an dem linken Lungenflügel und zwar an dem obersten Theil desselben zeigte sich aber ein kleiner Streif, ungefähr 2 Zoll lang und 1/2 Zoll breit, von weissröthlicher Farbe, das Uebrige war dunkelbraun. Bei der Schwimmprobe sanken die Lungen mit und ohne Herz zu Boden. Der Versuch, beide Lungen aufzublasen, gelang vollkommen.

Maschka, der vorstehender Beobachtungen in seiner Abhandlung „Mittheilung betreffend das Leben der Neugeborenen ohne Athmen“[2]) ebenfalls Erwähnung thut, giebt zu, dass dieselben, weil aus älterer Zeit stammend, mit Vorsicht aufzunehmen seien, weil, wie auch Casper richtig bemerke, zu jener Zeit die Histologie, die Lehre von

[1]) Horn's Archiv 1811. Bd. I. S. 377.

[2]) Prager Vierteljahrsschrift f. d. pract. Heilkunde. 1862. 73. Bd. S. 59.



den Verwesungserscheinungen, von der Pneumonie und deren Residuen noch in der Wiege gelegen hätten. Doch theilt er ausser einem Falle, den er selbst zu begutachten hatte, folgende Beobachtungen von neueren verlässlichen Schriftstellern mit, denen man jedenfalls vollen Werth und Glaubwürdigkeit angedeihen lassen müsse:

Orfila (Ger. Med. übers. von Krupp, Bd. 2. S. 200) führt mehrere Beispiele von Kindern an, welche Stunden lang gelebt und deutlich geschrieen hatten und deren Lungen, sowohl ganz als in Stücke geschnitten, untersanken. Taylor (Ger. Med. S. 406) berichtet von 2 selbst beobachteten Fällen, in deren einem das Kind 4, in dem anderen 24 Stunden nach der Geburt gelebt hatte, während die Lungen dennoch gänzlich im Wasser untersanken. Ouvrard (Americ. Journ. of med. sc. Vol. IV. p. 247) erzählt von einem Kinde, welches 14 Stunden gelebt hatte, ohne dass in den Lungen ein Athmen nachweisbar gewesen wäre. Hecker (Virchow's Archiv XVI. S. 539) berichtet einen Fall, in welchem ein Kind aus dem Ende des 7. Schwangerschaftsmonats nach der Geburt geathmet und laut geschrieen und nach 6 Stunden gestorben war. Die Lungen waren von fötaler Farbe und selbst die genaueste Betrachtung liess nirgends ausgedehnte Lungenzellen wahrnehmen, sie sanken als Ganzes, sowie in ihren einzelnen Lappen und Läppchen im Wasser vollständig unter. Brefeld (Casper's Zeitschr. II. 2) theilt einen Fall mit, wo ein neugeborenes, nicht ganz reifes Kind vom Mittag bis zum Abend gelebt und beständig gewimmert hatte. Die Lungen sanken im Wasser zu Boden und waren hellbraunroth gefärbt, blos der Rand der rechten Lunge war schwimmfähig und rosenroth.

Der Maschka zur Begutachtung vorgelegte Fall ist folgender:

Das Kind soll zufolge der bestimmten und wiederholten Angabe der Mutter sich bewegt und deutlich wiederholt mit schwacher Stimme gewimmert haben. Bei der Section des ausgetragenen Kindes erschienen beide Lungen in der Brusthöhle zurückgezogen, gleichmässig dunkelbraunroth, derb und leberartig. Im Wasser sanken beide Lungen, sowohl im Ganzen als in Stücken, augenblicklich unter und es enthielt die Substanz derselben keine Spur von Luft und nur mässig viel Blut.

In einem Nachtrag[1]) theilt dann Maschka noch einen selbst beobachteten weiteren Fall mit:

Die Section eines 6monatlichen Kindes, welches 2 Stunden gelebt, sich bewegt, wiederholt den Mund geöffnet und zeitweilig ganz leise gewimmert hatte, ergab: Die Lungen gelblichgrau von Farbe, in die Brustfellräume zurückgezogen, das Gewebe derselben derb, fest, blutarm, nicht knisternd, ohne jede Spur eines Luftgehalts, und es sanken dieselben, sowohl im Ganzen als in Stücke geschnitten, alsogleich und schnell im Wasser unter.

Aus den vorstehenden Beobachtungen zieht Maschka den Schluss, dass es Fälle geben könne, in denen neugeborene Kinder nach der

[1]) l. c. Bd. 74. S. 95.



Geburt leben, sich bewegen und deutlich Geräusche und Töne vernehmen lassen, ohne dass Luft in die Lungen eingedrungen sei. Die Möglichkeit, dass ohne Eindringen der Luft in die Lungen wahrnehmbare Geräusche und Töne entstehen könnten, sei durch die Beobachtungen an Erwachsenen, bei welchen die Verbindung zwischen Lungen und Kehlkopf aufgehoben war, bewiesen. Die Geräusche und Töne könnten mittels der in der Mund- und Rachenhöhle enthaltenen Luft ohne Betheiligung des Kehlkopfes hervorgebracht werden, und zwar durch Verdichtung und Verdünnung dieser Luft mit gleichzeitiger Bewegung der Sprechorgane, wie Lippen, Zunge, Backen etc. Auch sei es möglich, dass die in der Mund- und Rachenhöhle durch Bewegungen der Lippen und Backen comprimirte Luft in den Kehlkopf und die Luftröhre herabgepresst werde, ohne in die Lungen selbst einzudringen, und hierauf nach Nachlass der Compression denselben Weg zurückstreiche, wobei die Stimmritzbänder in Schwingungen versetzt und Töne hervorgebracht würden.

Dieselbe Ansicht habe auch Billard ausgesprochen, indem er sich folgendermassen äusserte:

Man kann beim Schreien eines jeden Kindes zwei Theile unterscheiden:

1) das eigentliche Geschrei, welches sonor und langdauernd ist, während der Exspiration auftritt, mit ihr aufhört und beginnt, und durch die Austreibung der Luft aus der Glottis entsteht; es setzt voraus, dass die Luft in die Lungen gedrungen und die Respiration vollständig gewesen ist;

2) ein kürzeres, schärferes Geräusch, welches zuweilen weniger wahrnehmbar als der Schrei ist, und vom Geräusch eines Blasebalges bis zum Schrei eines Hahnes variirt und Folge der Inspiration ist. Es ist dies eine Art Wiederholung zwischen dem Schrei, der eben zu Ende ist, und dem, welcher beginnt.

Das Kind, in dessen Lungen die Luft nicht eindringt, aber bei der Respiration durch die Glottis geht, stösst keinen Schrei aus, sondern nur den 2. Theil desselben, der gewöhnlich abgebrochen, scharf und im Augenblicke erstickt ist.

Dass, obgleich ein Kind sich bewege, wimmere oder mehr oder weniger deutlich schreie, dennoch keine Luft in die Lungen eindringe, könne, wie Maschka weiterhin meint, darauf beruhen, dass a) der Eintritt der Luft in Folge von mechanischen Hindernissen unmöglich sei (z. B. Verstopfung der Luftröhre durch Schleim), oder b) die Inspirationsmuskeln unfähig seien, ihre Thätigkeit zu beginnen und auszuüben 1) durch unzureichende Entwicklung der betreffenden Muskeln, 2) durch verminderte Empfindlichkeit des Nervenapparates.

Die Auffassung, dass überhaupt keine Luft in die Lungen ein-



getreten sei, acceptirt Simon Thomas[1]) nicht für folgenden in der Leydener Gebäranstalt beobachteten Fall:

Bei einer 26jährigen Frau mit rhachitischer Beckenverengerung (Conjugata = $2^3/_4$ Zoll) schritt Thomas in der 34 Schwangerschaftswoche zur Einleitung der Frühgeburt. Das Kind ward nach 39 Stunden Morgens 10 Uhr in einer Kopfstellung geboren. Im Augenblicke der Geburt war Thomas selbst nicht da, sondern der Candidat A. Kosters, der das Kind, welches alsbald kräftig schrie, abnabelte und der Wartfrau übergab. Mittlerweile kam er selbst in das Zimmer und hörte es jetzt selbst so laut schreien, dass er eher an ein ausgetragenes, als an ein vorzeitig geborenes Kind hätte denken können. Der Knabe war $16^1/_4$ Zoll lang und wog $4^4/_5$ Pfund. Abends 6 Uhr besuchte Kosters die Wöchnerin wieder; das Kind hatte noch nicht gesaugt, schien aber wohl zu sein. Weiterhin hatte das Kind viel gewimmert, kurz und rasch geathmet, und die Wartfrau hatte es mit Erfolg in ein warmes Bad gebracht. Doch fand man sich nach Mitternacht veranlasst, nach einem Arzt zu schicken. Dieser verschrieb Vinum stibiatum in Mixtur, überzeugte sich aber, dass das Kind nicht mehr schlucken konnte; es starb Nachts 3 Uhr, 17 Stunden nach der Geburt. Bei der Section, 34 Stunden nach dem Tode, fand man alle Unterleibsorgane normal, im Magen etwas dünnen Schleim, im Rectum etwas Meconium. Beim Eröffnen der Brust zeigte sich die linke Lunge tief nach hinten liegend, fast ganz durch das Herz verdeckt, und auch die rechte lag tief nach hinten, kein Serum in der Brusthöhle. Das Herz, zumal das rechte, sehr mit Blut gefüllt. Die Lungen hatten im Ganzen eine gleichmässig dunkelbraunrothe Färbung, Petechialsugillationen waren nirgends zu sehen. Lungen und Herz zusammen in Wasser gelegt sanken unter, und ebenso sank jede Lunge einzeln für sich zu Boden. Die linke Lunge knisterte nirgends beim Einschneiden, sie enthielt nur wenig Blut und ihr Parenchym zeigte nichts Pathologisches. Die rechte zeigte ganz die nämliche Färbung wie die linke und liess sich leicht aufblasen. Mit einem Worte, die Lungen befanden sich in einem Zustande, wie man sie bei ausgetragenen oder frühzeitig geborenen Kindern, die noch nicht geathmet haben, anzutreffen pflegt. Wäre es eine gerichtsärztliche Untersuchung gewesen, so hätte der ärztliche Ausspruch nur dahin ausfallen können, das Kind habe nicht geathmet, also auch nicht gelebt etc.

Die Maschka'sche Erklärung, dass keine Luft in die Lungen eingedrungen sei, hält wie gesagt Thomas in seinem Falle für durchaus unstatthaft, denn das Kind habe ja alsbald nach der Geburt kräftig genug geschrieen und sei sein Athmen so ruhig vor sich gegangen, wie bei sonst gesunden Neugeborenen.

Thomas denkt sich die Sache folgendermassen:

[1]) Nederl. Tydschr. v. Geneesk. VIII. p. 337. Juny 1864. Schmidt's Jahrb. Bd. 126. p. 196.



Das Kind war gesund und kräftig genug, um regelmässig zu athmen, d. h. die Inspirationsmuskeln traten in Thätigkeit, die Brusthöhle wurde regelmässig erweitert und die Lungen füllten sich mit Luft. Genug das Kind athmete wie jedes andere. Die activen Respirationsorgane mochten aber bei dem vorzeitig Geborenen doch noch nicht so vollkommen entwickelt sein, um ihre Thätigkeit kraftvoll und regelmässig fortzusetzen, und einige Stunden nach der Geburt verloren die Inspirationen an Intensität. Da nun die Exspiration passiv durch die Elasticität des Lungengewebes zu Stande kommt, so kann man sich gut vorstellen, dass gleichsam bei jeder Exspiration ein geringes Quantum Luft mehr ausgetrieben wurde, als inspiratorisch eingedrungen war. Die Lungen kehrten somit endlich ganz zum fötalen Zustande zurück und der Tod trat unter den Erscheinungen einer langsamen Asphyxie ein.

Diese Erklärung passt dann auch auf die keineswegs seltenen Fälle, wo vorzeitig geborene oder auch rechtzeitige, dabei aber unvollkommen entwickelte Kinder zuerst kräftig schreien, dann weniger gut inspiriren, nach einigen Stunden oder auch selbst Tagen sterben und bei der Obduction wenig lufthaltige Lungen darbieten. Thomas theilt 2 solche aus den Registern der Leydener Gebäranstalt entnommene Fälle mit.

Thomas entnimmt seinen Beobachtungen folgende Sätze:

1) Es ist möglich, dass bei Neugeborenen ein mehr oder weniger grosser Theil der Lungen durch Luft ausgedehnt wurde und dann wieder in den Fötalzustand zurückkehrt, wobei das Kind einem langsamen Erstickungstode erliegt. Man findet sogar bei Kindern, die kräftig geschrieen haben, manchmal selbst gar keine Luft mehr in den Lungen.

2) Die fragliche Erscheinung kommt bei vorzeitig geborenen Kindern vor, aber auch bei reifen, wenn sie schlecht entwickelt sind.

3) Der Grund dieser Abnormität liegt wahrscheinlich in der unzureichenden Energie der Inspirationsmuskeln.

4) Die Abwesenheit der Luft in den Lungen Neugeborener ist demnach kein sicherer Beweis dafür, dass ein Kind nicht gelebt und nicht geathmet hat. Ein solcher Befund begründet nur die Wahrscheinlichkeit, dass das Kind ein todtgeborenes ist.

Gegen diese Thomas'schen Sätze spricht sich Maschka als Referent der Prager Vierteljahrsschrift (1867. Bd. II. S. 96) folgendermassen aus:

„Mit dieser Erklärung Th.'s kann sich Referent nicht einverstanden erklären, da die Annahme, dass aus geathmet habenden und ausgedehnten Lungen die Luft durch die Elasticität des Lungengewebes vollständig wieder ausgetrieben und dieselben in den fötalen Zustand zurückversetzt werden können, allen bisherigen Erfahrungen widerspricht. Hat die Lunge, wenn auch nur unvollkommen, geathmet oder ist mit grosser Vorsicht und Behutsamkeit nur etwas Luft eingeblasen worden, so lässt sich dieselbe zufolge mehrfacher, von mir angestellter

Versuche selbst durch eine ziemlich starke Compression, welche doch die eigene Elasticität weit überwiegt, nicht mehr austreiben, und erst durch einen Druck, der so stark ist, dass er den Zusammenhang des Gewebes aufhebt, werden die Lungen wieder luftleer; es scheint somit die Annahme des Verfassers durchaus nicht gerechtfertigt. Was nun die Deutung des interessanten Befundes anbelangt, dass bei einem Kinde, welches nach der Geburt gelebt hat, die Lungen dennoch luftleer wurden, so kommen (vergl. meine Abhandlungen in der Prager medic. Vierteljahrsschrift Bd. 43, 73, 74) Fälle vor, wo namentlich unreife Kinder durch längere Zeit leben, ja selbst hörbare Töne vernehmen lassen können, ohne dass die Lungen überhaupt geathmet hätten. Da aber im vorliegenden Falle das Kind durch 17 Stunden gelebt, kräftig geschrieen, deutliche Respirationsbewegungen dargeboten hat, und dennoch die Lungen (wenn richtig beobachtet) vollkommen luftleer gewesen sein sollen, so erscheint das Leben des Kindes ohne Athmen nicht wahrscheinlich, sondern es dürfte das Kind wahrscheinlich an Pneumonie gestorben und die Erscheinungen des luftleeren Zustandes durch eine weitausgebreitete Hepatisation bedingt worden sein."

Diesem Ausspruche Maschka's gegenüber nimmt Schröder Veranlassung, auf Grund eigener Beobachtungen für die Thomas'schen Sätze einzutreten. In der Abhandlung[1]): „Kann aus den Lungen Neugeborener, die geathmet haben, die Luft wieder vollständig entweichen", sagt er in Bezug auf die Kritik Maschka's:

„Diese Maschka'sche Annahme scheint mir vollständig unberechtigt. Denn einmal muss man einem Manne wie Simon Thomas die Richtigkeit der Beobachtung, dass die Lungen luftleer waren, und ebenso auch die Unterscheidung von pneumonischer Infiltration, die gewiss nicht schwierig ist, zutrauen. Ausserdem aber ist in dem Referat der Schmidt'schen Jahrbücher wenigstens von der rechten Lunge ausdrücklich angegeben, dass sie sich leicht aufblasen liess. Es bleibt also für den Thomas'schen Fall gewiss keine andere Erklärung übrig, als dass die Luft die Lungen wieder verlassen hat. Dem anders lautenden bestimmten Ausspruch einer Autorität wie Maschka gegenüber erscheint es dringend geboten, weitere Fälle, welche die Thomas'sche Beobachtung erhärten können, zu veröffentlichen, und theile ich deswegen in Folgenden einige von mir beobachtete Fälle mit. Nach meiner Erfahrung kann ich übrigens die besprochene Erscheinung wenigstens bei unreifen Früchten durchaus nicht für so selten halten, wie es nach der geringen Anzahl der bisher bekannten Fälle und nach dem Maschka'schen Ausspruche erscheinen könnte. Dass die Gerichtsärzte derartige Fälle relativ selten zu Gesicht bekommen, erklärt sich leicht, wenn man mit Thomas annimmt, dass ein langsames Sterben nöthig ist, wenn die Luft die Lungen wieder verlassen soll. Ausserdem aber ist der Gerichtsarzt ja nur selten in der Lage, etwas Näheres über das stattgehabte Leben des Kindes nach der Geburt zu wissen, und ist ja nach der bisherigen Praxis die Untersuchung mit dem Befund fötaler Lungen abgethan. Ich bin überzeugt, dass,

[1]) Deutsches Archiv f. klin. Med. 1869. S. 398.



wenn die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer auf den betreffenden Gegenstand sich richtet, die einschlägigen Fälle sich bald mehren werden.

„Zur Beschreibung meiner Fälle will ich nur bemerken, dass ich es nicht für nöthig gehalten habe, in jedem einzelnen Falle alle Methoden, die Luftleere der Lungen zu demonstriren, einzeln aufzuzählen, dass aber zuverlässig in den als luftleer bezeichneten Lungen auf keine Weise Luft nachgewiesen werden konnte.

„Die von mir beobachteten Fälle sind folgende:

1) In der Nacht vom 14./15. August 1867 wurden in der Bonner Poliklinik zwei Zwillinge, beides Mädchen, von ungefähr 26 Wochen (die letzte Periode war Mitte Februar) geboren, die athmen und deutliche Töne von sich geben, aber nach mehreren Stunden an Lebensschwäche sterben.

Bei der Section des einen Kindes findet sich ein bedeutender Bluterguss in der Bauchhöhle. Besonders an der Leber, aber auch zwischen den Darmschlingen findet man Blutcoagula. Die Lungen sind vollständig luftleer; am Herzen finden sich kleine Ekchymosen.

Das zweite Kind hat etwas seröse Flüssigkeit in der Bauchhöhle, sonst ist alles normal. Die Lungen sind absolut luftleer, Ekchymosen finden sich nirgends, doch ist das Herz sehr fein injicirt.

2) Am 12. März 1869 Abends 9 Uhr wird in der Erlanger Poliklinik ein 26—27 Wochen altes Kind in Schädellage geboren, welches deutlich geathmet und geschrieen hat und nach einer halben Stunde an Lebensschwäche gestorben ist.

Bei der Section finden sich zwischen Pericranium und Galea — der gewöhnliche Befund — zahlreiche Ekchymosen. Die Lungen schwimmen weder mit Herz und Thymus, noch ohne dieselben. Ekchymosen sind nicht sehr zahlreich, am meisten noch auf dem Herzen. In der aufgeschnittenen Trachea ist schaumiges Serum und bei langsamem Druck auf die Lungen kommt etwas mehr, aber nicht viel aus den grösseren Bronchien heraus in die Trachea. Von diesen Luftbläschen in den grösseren Luftwegen abgesehen sind die Lungen vollständig fötal. Es lässt sich keine einzige lufthaltige Stelle entdecken, selbst die verdächtigsten an den Rändern sinken ausgeschnitten sofort zu Boden. Durch einen Tubulus lassen sich die Lungen leicht und vollständig aufblasen und werden dabei, wie immer, zinnoberroth. Sie collabiren spontan wieder ziemlich vollständig, aber Spuren von Luft bleiben doch überall zurück.

3) Bei der rachitischen Frau F. mit einer Conj. vera von 7 Ctm. wird am 7. Januar 1867 die künstliche Frühgeburt gemacht. Bei unversehrten Eihäuten wird ein Fuss ergriffen und das Kind extrahirt. Der Kopf geht sehr schwer und erst nach wiederholtem, sehr kräftigem Zug mittels des Veit'schen Handgriffes durch die sehr enge Conj. hindurch. Das Kind ist leicht asphyctisch, athmet aber bald gut und schreit, wenn auch nur schwach, doch deutlich. Es wiegt 3 Pfund und ist $16\frac{1}{2}$ Zoll lang. Nach 5 Stunden stirbt es. (s. Schröder, Schw. Geburt und Wochenbett, p. 141 u. 116.)

Bei der von Rindfleisch vorgenommenen Section findet sich der untere Rand des rechten Scheitelbeines so stark von der Schuppe des Schläfenbeines abstehend, dass zwischen beiden ein breiter Spalt in eine von der Concavität



des Scheitelbeines und der abgetrennten Dura mater gebildete Höhle hineinführt. Die Lunge ist vollständig atelectatisch und enthält gar keine Luft.

4) Am 30. November 1868 Morgens $^3/_4$10 Uhr wird ein lebender, ziemlich schwacher Knabe von 17 Zoll Länge und 5 Pfund 10 Loth Gewicht in Schädellage geboren, der gut athmet und laut schreit. Aus der zu lose unterbundenen Nabelschnur findet im Laufe des Tages eine ziemlich starke Blutung statt. Das Kind stirbt allmälig Abends 9 Uhr, es hat also 11$^1/_4$ Stunden gelebt.

Bei der Section findet man die Leiche etwas anämisch, doch findet sich besonders am Schädel und in der Leber noch ziemlich viel Blut. Die Lungen sind absolut luftleer.

„Diese Fälle, mindestens die drei letzten, lassen sich ebenso wie der Thomas'sche Fall auf irgend eine andere Weise nicht erklären. Wenn ein Kind ruhige und deutliche Athembewegungen macht, dabei stundenlang lebt und pro viribus kräftig und laut schreit, so muss nothwendigerweise Luft in die Lungen gedrungen sein. Da nun mit voller Sicherheit bei der Section weder Luft, noch ein anderer Inhalt in ihnen war, sondern die Lungen sich collabirt zeigten, sich genau in dem Zustande befanden, wie man ihn bei Kindern, die nie geathmet haben, antrifft, so muss die Luft die Lungen wieder verlassen haben. Ein Drittes giebt es dabei nicht. Ich glaube demgemäss, dass ausser durch mehrere frühere, durch die Thomas'sche und durch meine Beobachtungen nachgewiesen ist, dass bei Kindern, die geathmet haben, die Section doch rein fötale Lungen ergeben kann."

Schröder theilt dann noch 2 Fälle mit, in denen sich die Lungen zweier nicht ausgetragener Neugeborenen, welche mit relativ lauter Stimme geschrieen hatten, als nur in sehr geringem Grade lufthaltig erwiesen. Nachdem er sodann die Ansicht vertreten hat, dass diese geringe Lufthaltigkeit solcher Lungen (natürlich ausgenommen die Fälle, in denen ein mechanisches Hinderniss für den Eintritt der Luft in bestimmte Theile der Lunge sich nachweisen liesse) ebenfalls dadurch bedingt sei, dass die Luft die Lungen zum Theil wieder verlassen habe, fährt er fort:

„Die Frage, unter welchen Umständen die Luft aus den Lungen wieder zu entweichen im Stande ist, muss, glaube ich, vollständig in dem Sinne von S. Thomas beantwortet werden. Es gehört vor Allem dazu, dass die Inspirationsthätigkeit ganz allmälig ermattet. Dann kann bei jeder durch die Elasticität des Lungengewebes bewirkten Exspiration um ein Geringes mehr Luft ausgetrieben werden, als bei der unkräftigen Inspiration wieder hineingelangt, und die Lunge so allmälig vollständig luftleer werden. Der Einwurf von Maschka, dass nach von ihm angestellten Versuchen die Luft aus Lungen, die geathmet haben, durch Compression nicht auszutreiben sei, trifft, wie ich meine, nicht ganz zu, da der Vorgang bei dem allmäligen Sterben mit abwechselnden Exspirationen und weniger intensiven Inspirationen doch ein ganz anderer ist, als



wenn ein Druck von aussen plötzlich einwirkt, bei dem in den Alveolen schon deswegen Luft zurückbleiben muss, weil durch den Druck selbst die feineren Bronchien jedenfalls comprimirt werden."

Hecker[1]) schliesst sich bei Veröffentlichung einer zweiten einschlägigen Beobachtung der von Schröder entwickelten Auffassung an. In dem betreffenden Falle handelte es sich um ein etwa der 32. Woche der Schwangerschaft angehöriges Kind. Dasselbe athmete sogleich nach der Geburt, aber die Respiration zeigte sich in der nächsten Zeit kurz und unterbrochen, das Aussehen des Kindes war zeitweise cyanotisch, beständiges Wimmern wechselte dann und wann mit wirklichem Aufschreien ab. So starb es 28 Stunden nach der Geburt. Die Lungen erwiesen sich bei der Obduction vollkommen luftleer; von einer Infiltration, durch welche das Gewebe luftleer geworden sein könnte, war durchaus Nichts zu bemerken.

Fr. Erman[2]) vermehrt die Zahl der einschlägigen Fälle durch folgende Beobachtung:

Eine Frau kam mit drei 7½ Monate alten Knaben nieder. Die beiden erstgeborenen Kinder documentirten ihr Leben extra uterum durch lautes Geschrei, das man durch zwei geschlossene Thüren und durch einen schmalen Corridor hörte. Das dritte Kind wurde todtgeboren. Die beiden anderen setzten ihr Geschrei noch eine Zeit lang, nachdem sie gewaschen und gewickelt waren, fort. Sie starben circa ½ Stunde nach der Geburt. Die den anderen Tag vorgenommene Section ergiebt bei dem einen: Magen durch Luft prall ausgedehnt. Luft auch im Anfangstheil des Duodenums. Beide Lungen nicht ausgedehnt, bläulich und fest. Es gelingt trotz vielfältigster kleiner Abschnitte nicht, einen Lungentheil zu finden, der in Wasser gebracht schwimmt. Alle Abschnitte sinken sofort unter und beim Zerdrücken derselben unter Wasser steigen keine Luftbläschen auf. Bei dem anderen Kinde enthält Magen und Darm keine Luft. Lungen nicht ausgedehnt, bläulich und fest, bis auf eine röthlich gefärbte, halb erbsengrosse Stelle am unteren Randtheil des rechten oberen Lappens; nur dieser kleine Lungenabschnitt schwimmt im Wasser.

Erman ist Anhänger der Maschka'schen Erklärung. In Bezug auf die Thomas-Schröder'sche Ansicht meint er:

„Es ist nicht zu leugnen, dass ein Kind, das diese verschwenderische Lebensart nur mit der nöthigen Ausdauer fortsetzte, den von den genannten Autoren gewünschten Erfolg erreichen und bei der Section luftleere und fötale

[1]) Friedreich's Blätter für gerichtl. Med. und Sanitätspolizei. 27. Jahrg. Heft V. S. 389.

[2]) Fötaler Zustand der Lungen bei neugeborenen Kindern, die nach der Geburt lebten und schrieen. Virchow's Archiv Bd. 66. S. 395.



Lungen darbieten würde. Doch steht dieser ganzen Hypothese nur der eine Umstand entgegen, dass eine vollständige Austreibung der Luft aus den Lungen durch die elastische Kraft derselben weder sonst je bei der Section, noch auch in den in Rede stehenden Fällen (nach dem Aufblasen der Lungen) beobachtet worden sei." Diesem Einwurf, sagt er weiterhin, könne man freilich entgegenhalten, dass die Lungen post mortem von ihrer intra vitam gehabten elastischen Kraft eingebüsst und deshalb die Luft nur in dem gewohnten Grade entleert hätten.

Hofmann[1]) äussert sich über die Schröder'sche Erklärung folgendermassen:

„Diese Anschauung ist bei der grossen Elasticität der Lungen, die bei Neugeborenen verhältnissmässig kräftiger sich geltend machen kann, als wenn die Lungen schon längere Zeit in Action waren, ziemlich plausibel und werden durch Versuche Krahmer's unterstützt, welche ergaben, dass die Elasticität der Lungenfasern bei frei an der Luftröhre aufgehängten (Kaninchen-) Lungen ausreicht, durch allmälige Contraction die Luft aus den Lungen derart auszutreiben, dass das Organ so luftleer wird wie im Fötalzustande, und im Ganzen, sowie in einzelnen Stücken zu Boden sinkt. Auch wenn man Lungen aufbläst, kann man sich überzeugen, wie der grösste Theil der Luft wieder entweicht, wenn man mit dem Aufblasen aufhört und wie die Lunge bedeutend zusammensinkt. Diese Thatsachen weisen aber darauf hin, dass möglicherweise die Lungen Neugeborener auch erst nach dem Tode einen Theil ihrer Luft verlieren können, wenn die Luftwege frei sind und auch sonst der Contraction der Lungen kein Hinderniss entgegensteht, eine Möglichkeit, deren Zustandekommen auch durch die bekannte Thatsache illustrirt wird, dass die Lungen auch von Erwachsenen sofort collabiren, wenn der Thorax eröffnet wird und dem Entweichen der Luft durch die Trachea kein Hinderniss entgegensteht."

In dem Handbuche der gerichtlichen Medicin von Casper-Liman[2]) erfährt die Schröder'sche Anschauung folgende Kritik:

„Zunächst vermissen wir in diesen Fällen eine stichhaltige und vollständige Anstellung der Athemprobe, welche, wie gezeigt, nicht in der Anstellung der Schwimmprobe allein besteht. Wenngleich aber ferner Schröder sagt, dass er in jedem einzelnen Falle alle Methoden angewendet habe, die Luftleere zu beweisen, und gleichzeitig sich findet, dass er die Lungen aufgeblasen hat, so ist eben die Schwimmunfähigkeit derselben in ihren kleinsten Stücken nicht demonstrirt, was durchaus nothwendig erscheint, denn im Ganzen sinkende, in kleinen Stückchen schwimmende Lungen finden sich recht häufig bei reifen, geschweige denn bei vorzeitig ausgestossenen Früchten. Dass bei diesen die Lungen fötal bleiben könnnen, trotz beobachteter Athembewegungen, ist bereits oben, als wir vom Leben ohne Athmen sprachen, erwähnt. Sollen wir die Schröder'schen Fälle besten Falles nicht unter jene dort hervorgehobenen rubriciren, so würde Schröder doch zunächst zu beweisen haben, dass die Luft auch wirklich in

[1]) Lehrbuch der gerichtl. Medicin. (Wien u. Leipzig 1881.) S. 650.
[2]) 7. Auflage (1882), 2. Bd. S. 937.



den Lungen vorhanden gewesen sei. Andern Falles bleibt seine Angabe, dass „es durchaus kein seltener Fall sei, dass die Luft Lungen, die geathmet haben, zum Theil (sic!) wieder verlasse“, eine Hypothese, die allen bisherigen Erfahrungen widerspricht.“

Den Vorwurf, dass die Athemprobe nicht in genügender Weise ausgeführt worden sei, erhebt auch Devergie[1]) in Bezug auf einen von Bardinet mitgetheilten Fall:

Bardinet habe unterlassen, jedes einzelne Stück der zerschnittenen Lunge unter Wasser zwischen den Fingern zu drücken und sich zu überzeugen, dass auch nicht die geringste Menge von Luftbläschen aus denselben entwich. In dem betreffenden Falle handelte es sich um ein im 8. Monat des Uterinlebens geborenes Kind, das 15 Stunden hindurch vor zahlreichen Zeugen die Glieder bewegt, die Gesichtszüge verändert und sogar einen Schrei ausgestossen hatte.

In dem Maschka'schen Handbuch der gerichtlichen Medicin[2]) sagt Skrzeczka:

„Wenn auch zahlreiche ältere Fälle von Leben, Athmen und Schreien der Kinder, bei nachher luftleer gefundenen Lungen, der Vermuthung Raum lassen, dass die Athemprobe nicht mit der erforderlichen Gründlichkeit angestellt sein dürfte, so berechtigten doch die neueren zu keinem Zweifel an der Zuverlässigkeit der Beobachtungen.“

Die Schröder'sche Erklärung führt Skrzeczka an, ohne sich weiter über dieselbe zu äussern.

Aus vorstehenden literarischen Angaben geht wol zur Genüge hervor, eine wie wenig einheitliche Beantwortung der uns beschäftigenden Frage bis jetzt zu Theil geworden ist. Dass jene Frage immerhin verdient, näher erörtert zu werden, dass sie mit der Kritisirung der in einem oder dem anderen Falle nicht erschöpfend genug ausgeführten Athemprobe keineswegs aus der Welt geschafft ist, geht wol ebenfalls zur Genüge aus der mitgetheilten Casuistik hervor. Lässt es sich auch nicht leugnen, dass es, vom streng gerichtsärztlichen Standpunkte aus betrachtet, nicht in der Ordnung war, bei Anstellung der Athemprobe die Lungen aufzublasen, dass es vielmehr erforderlich gewesen wäre, die Schwimmunfähigkeit der Lungen auch in ihren kleinsten Stückchen zu demonstriren, so ist doch durch das Ausfallen dieses Prüfungsmittels der betreffenden Beobachtung noch durchaus nicht alle Bedeutung genommen. Setzen wir selbst den Fall, dass in

[1]) Bull. de l'Acad. XXX. p. 1052. Août 15. 1865. — Schmidt's Jahrbücher Bd. 129. p. 226.

[2]) Bd. I. S. 887 u. 888.



dem einen der 5 Schröder'schen Fälle, in welchem überhaupt von einem Aufblasen der Lungen die Rede ist, sich einige Stückchen aus dem Innern der Lunge als schwimmfähig erwiesen hätten, so bliebe es immerhin noch ein bemerkenswerthes Factum, dass die Lungen so wenig Luft enthielten, dass sie von Herz und Thymus getrennt nicht schwammen und sich an den vollständig fötal scheinenden Lungen keine einzige lufthaltige Stelle entdecken liess, ja selbst die verdächtigsten an den Rändern, ausgeschnitten, sofort untersanken.

Nehmen wir aber auch von den Fällen, welche wegen nicht reglementsmässiger Ausführung der Athemprobe Beanstandung finden könnten, ganz Abstand, so bleiben immerhin noch genug übrig, in denen die gänzliche Luftleerheit durch die rite ausgeführte Athemprobe dargethan worden ist.

Die Annahme, dass überhaupt kein Lufteintritt in die Lungen stattgefunden habe, dass es sich um „Leben ohne Athmung" gehandelt habe, lässt sich, wie Schröder mit Recht hervorhebt, jedenfalls nicht aufrecht erhalten für die Fälle, in denen die Kinder kräftig oder doch pro viribus kräftig und laut schrieen. Der Schrei entsteht durch energische Austreibung der Luft durch die Glottis, bei seiner Entstehung ist demnach unbedingt ein hoher Exspirationsdruck erforderlich, ein Druck, den ein Thorax, dessen Lungen luftleer sind, nicht hervorbringen kann.

Unverständlich bleibt es selbst, wie ein Kind ohne Mitwirkung der exspiratorischen Kraft der Lunge „deutlich wiederholt mit schwacher Stimme gewimmert" oder „nur schwach, aber deutlich geschrieen" haben soll. Wenn Maschka sich zur Erklärung einer solchen Möglichkeit darauf beruft, dass eine Patientin Czermak's, welche wegen luftdichter Verschliessung der Glottis gar nicht durch den Kehlkopf, sondern nur durch eine Trachealwunde athmen konnte, dennoch eine überraschende Sprechfertigkeit entwickelte, so ist dagegen zunächst einzuwenden, dass die Sprache des Mädchens nur in einem völlig lautlosen Lispeln bestand. Dann ist aber damit, dass ein Erwachsener nach längerer Uebung ohne In- und Exspirationsstrom eine verständliche Sprechlautbildung zu Stande bringt, noch nicht bewiesen, dass ein Neugeborener die Geschicklichkeit mit zur Welt bringt, mittels der im Pharynx und in der Mundhöhle enthaltenen Luft ein deutliches wiederholtes Wimmern oder ein schwaches Schreien hervorzubringen. Die Möglichkeit, dass wie der Erwachsene so auch der Neugeborene mit der in der Mund- und Rachenhöhle enthaltenen Luft schnalzen,

zischen, schmatzen und mannigfache ähnliche Geräusche erzeugen könne, ohne hierbei zu respiriren oder die Stimmritze in Bewegung zu setzen, lässt sich freilich nicht ohne Weiteres von der Hand weisen. Beobachtungen, dass Neugeborene oder sogar vorzeitig Geborene aber wirklich auf diese Weise Geräusche erzeugen, liegen, soviel mir bekannt, nicht vor. Vierordt sagt in der Physiologie des Kindesalters[1]: „Die Stimmwerkzeuge sind in den ersten Wochen blos zum Hervorbringen von Schreien befähigt, . . . Töne, die nicht mehr ein blosses Schreien darstellen, kommen als Ausdruck behaglicher Gemeingefühle schon im zweiten Monat vor." Aber auch zugegeben, der Neugeborene besitze die Fähigkeit, mit der Mund- und Rachenmusculatur derartige Geräusche zu produciren, so ist damit noch nicht gesagt, dass er sich in Ermangelung der Schreistimme dieser Fähigkeit bediene, um seinen unbehaglichen Gefühlen Ausdruck zu geben. Hören wir doch auch nicht, dass tracheotomirte Kinder ihre schmerzhaften Empfindungen mittels derartig gebildeter Geräusche äussern!

Noch weniger plausibel erscheint jedoch die Annahme, dass die in der Mund- und Rachenhöhle durch Bewegungen der Lippen und Backen comprimirte Luft in den Kehlkopf und die Luftröhre hinabgepresst werde und nach Nachlass der Compression denselben Weg zurückstreichend die Stimmbänder in Schwingungen versetze und so Töne hervorbringe. Durch welche Kraft soll dann die Luft wieder so energisch aus der Luftröhre ausgetrieben werden, dass sie beim Passiren des Kehlkopfes die Stimmbänder in Schwingungen versetzt? Die Luftröhre befindet sich, wenn mit Luft gefüllt, in ihrer natürlichen Gleichgewichtslage und hat demnach nicht das Bestreben, ihr Lumen zu verkleinern und die Luft wieder auszutreiben. Das Zurückstreben auf ein geringeres Lumen wird nur dann eintreten, wenn die Luft unter einem so hohen Druck eingeführt worden ist, dass die Luftröhre über ihre natürliche Gleichgewichtslage ausgedehnt wurde. Ein Zurückstreichen der Luft liesse sich ferner noch unter der Bedingung denken, dass die unter hohem Drucke eingeführte Luft zwar nicht die Luftröhre über ihre Gleichgewichtslage hinaus erweitert, dafür aber selbst eine solche Dichtigkeit erlangt hat, dass beim Nachlass der Compression ein Theil wieder ausströmen muss. Damit die auf die eine oder die andere Weise wieder ausgetriebene Luft eine solche Kraft entwickeln könne, wie sie erforderlich ist, um die Stimmbänder

[1]) Gerhardt, Handbuch der Kinderkrankheiten. Bd. I. S. 190.



in Schwingungen zu versetzen, muss aber auch die einströmende Luft unter einem entsprechend hohen Druck eindringen. Der Druck in dem Kehlkopf und in der Luftröhre kann aber selbstverständlich nur dann eine hinreichende Höhe erreichen, wenn die übrigen Ausführungsgänge der Mund- und Rachenhöhle so verschlossen sind, dass die in der Mund- und Rachenhöhle comprimirte Luft nur nach der Richtung der Luftröhre hin entweichen kann. Bei der Mundspalte und bei dem Zugang zur Nasenrachenhöhle lässt sich wol (durch complicirte Bewegungen, wie wir sie beim Neugeborenen kaum erwarten dürfen) ein solcher Verschluss erreichen, nicht aber lässt sich der Eingang zum Oesophagus für den Durchtritt der Luft verlegen. Kann aber die Luft in den Oesophagus und so in den Magen-Darmcanal entweichen, so wird sie, ehe sie eine erhebliche Verdichtung erfährt, diesen nur geringen Widerstand bietenden Weg einschlagen.

Auch die von Billard gegebene Erklärung erweist sich bei näherer Prüfung als nicht stichhaltig. Bleiben die Lungen luftleer, so ist es nicht möglich, dass ein inspiratorischer Luftstrom wiederholt die Glottis passirt. Soll nämlich, wenn die Luftröhre einmal durch eine Inspirationsbewegung mit Luft gefüllt ist, durch eine neue Inspirationsbewegung wieder ein Luftstrom eingeführt werden können, so muss entweder die vorher eingeführte Luftmenge weiter vorrücken, also schliesslich in die Lungen gelangen, oder es muss dieser Inspiration eine exspiratorische Entleerung vorausgegangen sein. Die Kräfte, welche die Exspiration bewirken, fehlen aber, wenn die Luft nicht weiter als bis in die Luftröhre, oder nehmen wir selbst an bis in die gröberen Bronchien, gedrungen ist. Von der elastischen Kraft der Lungen, welcher sonst der Hauptantheil an der exspiratorischen Entleerung zufällt, kann ja keine Rede sein. Die zweite, bei normaler Respiration wirksame exspiratorische Kraft, die Elasticität des Thorax, muss bei luftleeren Lungen sogar eher die Inspiration, als die Exspiration fördernd wirken. Wie ich an einer anderen Stelle näher auseinandersetzen werde, befindet sich nämlich der Thorax bei dem Neugeborenen, dessen Lungen nicht ausgedehnt sind und dessen Thorax nicht durch pathologische Momente erweitert ist, nicht im Zustande des elastischen Gleichgewichts. Dem Zustande des elastischen Gleichgewichts entspricht vielmehr die Stellung, in der sich der Thorax am Ende der Exspiration bei normaler Respiration („Exspirationsstellung") befindet. Bei dem Bestreben, diese dem elastischen Gleichgewicht entsprechende Stellung zu erreichen, muss die Elasticität des Thorax bei



inspiratorischer Erweiterung desselben exspiratorisch und umgekehrt bei geringerer Ausdehnung, als der „Exspirationsstellung“ entspricht, inspiratorisch wirken. In einer geringeren Ausdehnung, als der „Exspirationsstellung“ entspricht, befindet sich aber auch der Thorax, wenn nur die Luftröhre und allenfalls die gröberen Bronchien durch Luftaufnahme erweitert sind. Das Bestreben des Thorax, sich auf „Exspirationsstellung“ zu erweitern, würde fernerhin einem etwaigen Bestreben der Luftröhre und der gröberen Bronchien, sich auf ein engeres Lumen zusammenzuziehen und so einen exspiratorischen Strom zu erzielen, entgegenstehen.

An eine erfolgreiche Functionirung der exspiratorischen Hülfsmuskeln darf man wol da, wo die Lungen wegen Insufficienz des inspiratorischen Muskelapparates oder wegen ungenügender Erregbarkeit des nervösen Apparates luftleer bleiben, nicht denken. Es wäre eine mindestens sehr gewagte Annahme, wollte man bei einem lebensschwachen Neugeborenen an eine derartig bevorzugte Entwicklung der exspiratorischen Kräfte gegenüber den inspiratorischen glauben. Auch ist nicht einzusehen, wie die bei forcirter Exspiration vorzugsweise in Betracht kommende Bauchpresse, deren exspiratorische Kraft schon gegen die Oberlappen hin fast erloschen ist, sowohl in diesen Fällen, als auch in den jedenfalls seltenen Fällen von Verstopfung der grösseren Luftwege zur Austreibung der Luft aus der Luftröhre behülflich sein soll.

Ruhige und deutliche Athembewegungen bei einem stundenlang lebenden Kinde führt Schröder als ein weiteres gegen Leben ohne Athmung sprechendes Moment an. Auch dieser Einwand ist durchaus berechtigt. Sind auch Athembewegungen noch kein Beweis für Luftaufnahme in die Lungen, können vielmehr, ganz abgesehen von den respiratorischen Bewegungen der Gesichts- und Halsmusculatur, bei Verschluss der ersten Luftwege, ohne dass also eine Luftaufnahme möglich wäre, die energischen Contractionen der Inspirationsmuskeln erhebliche Formveränderungen des Thorax bewirken, ist es ferner immerhin möglich, dass die insufficienten inspiratorischen Kräfte, wenn sie auch die Lungen nicht zu entfalten vermögen, dennoch sichtbare Gestaltsveränderungen des Thorax hervorbringen, so unterscheiden sich doch die nur einige Zeit fortgesetzten fruströsen Athembewegungen so erheblich von den wirksamen, dass ein sachverständiger Beobachter sie nicht als ein stundenlang andauerndes gutes, deutliches Athmen bezeichnen wird.



Auch wäre es eine mit den Gesetzen der Physiologie durchaus nicht in Einklang zu bringende Annahme, dass ein Neugeborener Stunden lang Athembewegungen machen soll, ohne dass eine Sauerstoff-Aufnahme und Kohlensäure-Abgabe stattfände. Auch beim Neugeborenen muss nach einer gewissen Zeit der Sauerstoff-Mangel und die Kohlensäure-Uebersättigung des Blutes, welche ja durch die Thätigkeit der Athmungsmusculatur erheblich gefördert werden müssen, eine Lähmung des Athmungscentrums und der Athmungsmusculatur herbeiführen, mag auch dieser Zeitraum bei einem Neugeborenen beträchtlich grösser sein als bei älteren Individuen. Zu der Annahme, dass regelmässige Athembewegungen ohne Luftaufnahme 5 und mehr Stunden vorhalten könnten, fehlt uns jede Berechtigung.

So erwiese sich also auch der Einwand, es sei überhaupt keine Luft in die Lungen eingedrungen, als hinfällig, und bleibt demnach nur die Möglichkeit übrig, dass die Luft die Lungen wiederum verlassen hat.

Soweit stimme ich vollkommen mit Thomas und Schröder überein, nicht aber bin ich mit diesen Autoren gleicher Ansicht über die Art und Weise, wie die Lungen, die geathmet haben, wieder luftleer werden können. Wäre die Hypothese, dass bei allmäligem Ermatten der Inspirationsthätigkeit jede durch die Elasticität des Lungengewebes bewirkte Exspiration um ein Geringes mehr Luft austreiben könne, als bei der unkräftigen Inspiration wieder hineingelangt, so dass die Lungen allmälig vollständig luftleer würden, richtig, so müssten luftleere oder doch fast luftleere Lungen einen viel häufigeren Obductionsbefund bilden, ja ein solcher Befund müsste sogar die Regel sein. Denn einmal geht dem Tode der Neugeborenen meist ein allmäliges Ermatten der Inspirationsthätigkeit voraus und bildet ein mehr plötzliches Sistiren derselben die Ausnahme. Dann aber wäre, wenn die exspiratorische Thätigkeit der Lungenelasticität genügte, die Lungen luftleer zu machen, ein allmäliges Ermatten der Inspirationsthätigkeit noch nicht einmal nothwendig. Da nämlich die Elasticität des Lungengewebes mit dem Tode nicht erlischt, kann sie ihre Kraft auch noch nach Sistirung der Inspiration entfalten. Ja, sie muss dann, wenn die Inspirationsthätigkeit ganz erloschen ist, also keine Luftzufuhr mehr die Thätigkeit der Luft austreibenden Kraft immer wieder zum Theil ausgleicht, um so wirksamer sein können. Nun wissen wir aber, dass die Lungen nach Erlöschen der Respiration in ausgedehntem, lufterfülltem Zustande bleiben und erst nach der Eröffnung des Thorax

ihrer Elasticität folgend sich weiter zusammenziehen. Die Ursache, dass dieser Effect der Lungen-Elasticität erst nach Eröffnung des Thorax eintreten kann, haben wir bekanntlich in der Aspirationskraft des Thorax zu suchen.

Es könnte hier die Frage aufgeworfen werden, ob denn die Aspiration des Thorax bereits bei dem Neugeborenen, der nur kurze Zeit geathmet hat, vorhanden ist. Eine Erörterung dieser Frage finden wir in der in neuerer Zeit veröffentlichten Abhandlung Bernstein's [1]): „Ueber die Entstehung der Aspiration des Brustkorbes bei der Geburt."

Bernstein fand, dass nach einer künstlichen Lufteinblasung bei Todtgeborenen ein negativer Druck im Thoraxraum vorhanden ist, dass also die gewöhnlichen physikalischen Bedingungen hergestellt sind, welche die Lungen über ihr natürliches Volumen ausgedehnt erhalten. Durch Messungen mit Fühlhebel konnte er sodann als Ursache dieses negativen Drucks eine dauernde Erweiterung des Thoraxraumes nachweisen, die durch Erhebung der Rippen erzeugt wurde. Dass dieses auch nach dem ersten, durch Muskelwirkung hervorgebrachten Athemzug der Fall sein wird, darf man wol mit Bernstein annehmen.

Die Aspiration des Thorax ist aber nicht das einzige Moment, welches die Lungen verhindert vermöge ihrer elastischen Kraft völlig luftleer zu werden. Heben wir die Aspiration des Thorax dadurch, dass wir die Pleurahöhle öffnen, auf, so ziehen sich die Lungen ihrer Elasticität folgend zusammen, aber nur bis zu einem gewissen Grade; völlig luftleer werden sie auch jetzt nicht, und darauf, dass sie nicht luftleer werden, beruht ja die Möglichkeit der Schwimmprobe. Die in den Lungen restirende Luft lässt sich auch nicht durch mechanische Manipulationen, sei es durch leichtes Streichen, sei es durch Kneten oder durch hohen Druck, austreiben. Nach der bisher herrschenden Anschauung hätten die Lungen, nachdem sie sich bis zu jenem Grade contrahirt, ihr elastisches Gleichgewicht erreicht, also nicht mehr das Bestreben die in ihnen zurückgebliebene Luft auszutreiben. Diese Auffassung ist freilich eine irrthümliche.

Wie schon oben erwähnt, hat bereits Krahmer die Beobachtung gemacht, dass die Elasticität der Lungenfasern bei frei an der Luftröhre aufgehängten (Kaninchen-) Lungen ausreicht, durch allmälige Contraction die Luft aus den Luftwegen „von den Zellen bis zur Luftröhre" so vollkommen auszutreiben, dass das Organ so luftleer wird wie im Fötalzustande und im Ganzen sowie in einzelne Stücke zer-

[1]) Pflüger's Archiv, Bd. 20. S. 365.



schnitten im Wasser zu Boden sinkt. Dieser Erfolg sei jedoch, hebt Krahmer[1]) ausdrücklich hervor, nur dann eingetreten, wenn die Luftwege von jedem consistenten Inhalte frei gewesen oder sorgfältig befreit worden seien. Eine geringe Menge eines eiweisshaltigen oder blutigen, schaumigen Serums, ein unbedeutender Schleimpfropf, ein kleines Blutcoagulum in der Luftröhre oder einem Bronchus habe ein der Elasticität des Lungengewebes unüberwindliches Hinderniss geboten. Diese Mittheilung Krahmer's hat nicht genügende Beachtung gefunden. Auch Lichtheim[2]), der in einer in neuester Zeit veröffentlichten Arbeit über Lungenatelectase zu dem Resultate kommt, dass die Elasticität des Lungenparenchyms nicht eher befriedigt sei, als bis das letzte Luftbläschen ausgetreten, lässt die Krahmer'sche Beobachtung unerwähnt. Zu jenem Schlusse veranlasste Lichtheim ausser anderweitigen Erfahrungen und Versuchen, auf die ich noch zurückkommen werde, folgende Beobachtung:

Brachte er eine durchweg lufthaltige hellgelbe Kaninchenlunge, um sie vor Verdunstung zu schützen, in eine feuchte Kammer, so war dieselbe nach 24 Stunden stark verkleinert und war die Oberfläche durchweg gleichmässig braunroth und luftleer. Die in Contact stehenden Oberflächen zweier Lappen, sowie die Fläche, auf der etwa die Lungen aufgelegen hatten, war hingegen in der Mitte lufthaltig, nur am Rande sah man einen, meist mehrere Millimeter breiten, luftleeren Saum. Dementsprechend verhielt sich auch die Schnittfläche. Je länger er die Lungen hängen liess, um so breiter ward der luftleere Saum, um so kleiner der lufthaltige Kern. Die Lunge eines Meerschweinchens, welche durch Waschung mit Thymollösung und durch Verdunsten einer Thymollösung vor Fäulniss geschützt wurde, war nach 9 Tagen bis auf einen äusserst kleinen Kern im Centrum beider Lappen luftleer; dabei liess sich diese Lunge leicht aufblasen und retrahirte sich vollkommen.

Die Annahme, dass hierbei die Luft durch den Bronchialbaum nach Aussen entweiche, schloss Lichtheim durch Beobachtung einer Lunge mit unterbundenen Luftwegen aus. „Hiernach", sagt er, „bleibt nur anzunehmen, dass durch die Alveolenwand hindurch ein Gasaustausch zwischen der Luft in den Alveolen und der äusseren Atmosphäre stattfindet, so dass derselbe zu einer allmäligen Verminderung und endlichem Verschwinden des Inhalts der oberflächlichen Schichten der Lunge führt, während die tieferen Schichten wegen der zunehmenden Dicke der trennenden Scheidewand sehr viel langsamer ihren Luftgehalt abgeben."

Krahmer und Lichtheim sind also über die Art und Weise, wie die Luft aus den Lungen entweicht, entgegengesetzter Ansicht. Während Krahmer die Meinung ausspricht, dass die Luft nur durch

[1]) Handbuch der gerichtlichen Medicin. Braunschweig 1858. S. 127.

[2]) Archiv f. experiment. Pathol. u. Pharmakol. 10. Bd. 1. u. 2. Heft. S. 92.



den Bronchialbaum entweichen könne, gelangt Lichtheim zu der Ansicht, dass die Luft nur durch die Alveolenwandungen austrete.

Von der Richtigkeit letzterer Ansicht überzeugten mich auch eigene an den Lungen von Kaninchen und Hunden, sowohl älterer als neugeborener Thiere, und an den Lungen von zwei menschlichen Neugeborenen angestellte Beobachtungen. Sie entsprechen durchaus der von Lichtheim gegebenen Beschreibung.

Unter Anderem erwiesen sich zwei Kaninchenlungen, welche ich nach einer Abwaschung mit 1 $^0/_{00}$ Thymollösung in einer mit Carboldämpfen geschwängerten feuchten Kammer so aufgehangen hatte, dass die einzelnen Lappen durch Drähte auseinandergehalten wurden, nach 7 resp. 9 Tagen als total luftleer, trotzdem die Trachea unterbunden war. Umgekehrt konnte ich constatiren, dass Lungen, die so unter Oel suspendirt waren, dass die Luftröhre frei mit der Atmosphäre communiciren konnte, in der Zeit, in welcher in der feuchten Kammer aufgehangene Control-Lungen fast luftleer geworden, nur wenig an Luftgehalt verloren hatten.

Dafür, dass die Luft durch die Alveolenwandungen und nicht durch den Bronchialbaum entweicht, sprach auch folgende Beobachtung: Eine Lunge, welche durch Waschung in einer stärkeren spirituösen Thymollösung eine Coagulation der oberflächlichen Gewebsschichten erfahren hatte, erwies sich nach mehrtägiger Aufbewahrung in der feuchten Kammer als vollkommen lufterfüllt. Den gleichen Effect, wie jene Behandlung mit der spirituösen Thymollösung, muss für die Möglichkeit des Luftdurchtritts durch die Alveolenwandungen eine Vertrocknung des Lungengewebes haben; wir sehen daher auch, dass Lungen, die nicht vor dem Austrocknen geschützt frei an der Luft liegen, lufthaltig bleiben.

Lichtheim bezeichnet die Lungen, welche in der feuchten Kammer an Luftgehalt verloren hatten, als stark verkleinert. Bestimmungen der Wassermenge, welche solche Lungen im lufthaltigen und fast luftleeren Zustande verdrängten, lieferten mir den Beweis, dass die luftleer gewordenen Lungen wirklich an Umfang verloren hatten. Dieser Umstand, sowie der Nachweis, dass die luftleer gewordene Lunge das gleiche absolute Gewicht zeigte, welches sie in lufthaltigem Zustande hatte, beweisen, dass nicht etwa Aufquellung des Gewebes in der feuchten Kammer die Ursache der Luftaustreibung ist. In diesem Falle könnte ja die Lunge nicht an Umfang verloren haben und müsste an Gewicht gewonnen haben. Es muss also die elastische Kraft des Lungengewebes sein, welche die Austreibung der Luft bewirkt, und kann diese Kraft nicht eher erschöpft sein, als bis die Luft die Lunge völlig verlassen hat. — Weshalb wird aber die Luft, nachdem sich die Lunge bis zu einem gewissen Grade extrahirt hat,



trotzdem die elastische Kraft der Alveolen noch nicht erschöpft ist, nicht mehr durch den Bronchialbaum entleert, aus welchem Grunde kann von nun an ein weiterer Luftaustritt nur noch vermittels der Diffusion durch die Alveolenwandungen zu Stande kommen? Die Ursache dieses Verhaltens können wir nur in einem Verschluss der Bronchien suchen. Von einem Verschluss durch vitale Kräfte, von einem durch Muskelaction bewirkten Abschluss kann hierbei nicht die Rede sein. Dagegen spricht der Umstand, dass die Absperrung der Luft auch dann eintritt, wenn Lungen Tage lang nach dem Tode aufgebläht und dann der Retraction überlassen werden. Einfache physikalische Kräfte müssen es also sein, welche die Bronchiallumina so verschliessen, dass die Elasticität der Alveolenwandungen nicht mehr ausreicht, die in den Alveolen restirende Luft durch den Bronchialbaum zu entleeren und nur noch ein allmäliges Entweichen der Luft durch die Alveolenwandungen vermitteln kann. — Von einem Entweichen der Luft durch die Alveolenwandungen kann natürlich bei geschlossener Pleurahöhle nicht die Rede sein.

Wir hätten also in der Aspiration des Thorax und in dem Unvermögen der Lungenelasticität, die Lungenluft weiter als bis zu einem gewissen Grade durch den Bronchialbaum auszutreiben, zwei Momente kennen gelernt, welche es uns plausibel machen, dass die elastische Kraft der Lungen nicht hinreicht, die Lungen luftleer zu machen.

Ehe wir diese beiden Momente als Beweis gegen die Richtigkeit der von Thomas und Schröder gegebenen Erklärung verwerthen, hätten wir noch zu erörtern, ob nicht etwa in einem Ausnahmefalle jene beiden Hindernisse entweder gar nicht vorhanden sein oder doch von der Lungenelasticität überwunden werden könnten. Die Möglichkeit, dass einmal bei einem Neugeborenen und namentlich bei einem nicht ausgetragenen Neugeborenen die Thoraxwandungen so wenig elastische Spannkraft besitzen, dass sie nicht im Stande sind, nach Wegfall der Inspirationen auf die Lungen eine aspirirende Wirkung auszuüben, müssen wir zugeben. Zu der Annahme, dass in einem solchen Falle auch jenes Hinderniss, welches nach Wegfall der Thoraxaspiration der völligen Austreibung der Luft durch den Bronchialbaum entgegensteht, fehlen könne, haben wir jedoch keine Berechtigung. Ebensowenig haben wir einen Anhaltspunkt dafür, dass einmal die Lungenelasticität eine solche Kraft entwickeln könne, dass sie jenes der vollständigen Austreibung der Luft durch die Bronchien entgegenstehende Hinderniss überwinde. Am allerwenigsten aber lässt sich

eine solch' aussergewöhnlich hohe Kraft der Lungenelasticität bei mangelnder Ausbildung der Aspirationskraft des Thorax erwarten.

Wenn wir aber die von Schröder acceptirte Thomas'sche Erklärung für nicht annehmbar erklären, so müssen wir versuchen, eine andere genügende an ihre Stelle zu setzen. Sehen wir zu diesem Behufe einmal zu, was uns die Pathologie über die Entstehung der erworbenen Lungenatelectase lehrt.

Durch die am Sectionstische gesammelte Erfahrung, sowie durch die experimentellen Untersuchungen Traube's [1]) wissen wir, dass Verschluss eines Bronchus Atelectase des von demselben versorgten Lungenabschnitts zur Folge hat. Ferner zeigte uns Traube, dass die gleiche Erscheinung eintritt, wenn man eine Thoraxhälfte so weit öffnet, dass die Lunge dem Inspirationszuge der Brustwand nicht mehr folgt und so keine Luft mehr in die Lunge eingezogen wird. Eine Erklärung für die Genese dieser Erscheinung gab Traube nicht.

Späterhin sprach Bartels [2]) die Ueberzeugung aus, dass der Hauptfactor für das Verschwinden der Luft in der „absorbirenden Thätigkeit des durch die die Alveolen umspinnenden Capillargefässe circulirenden Blutes", auf welche zuerst Virchow aufmerksam gemacht habe, zu suchen sei.

Lichtheim [3]) gebührt das Verdienst, den Gedanken Bartels' weiter verfolgt und experimentell geprüft und uns dadurch einen klaren Einblick in die Entstehung der erworbenen Lungenatelectase verschafft zu haben.

Lichtheim liefert in jener Arbeit den Nachweis, dass sowohl die Atelectase durch Bronchialverschluss, wie die bei offener Pleurahöhle entstehende Atelectase durch eine Absorption der Lungenluft von dem in den Lungengefässen kreisenden Blute zu Stande kommt. Dafür, dass das Verschwinden der Lungenluft durch Absorption seitens des Blutes erfolge, sprach unter Anderm der Nachweis, dass von den einzelnen Bestandtheilen der atmosphärischen Luft Sauerstoff und Kohlensäure sehr viel rascher, der Stickstoff sehr viel langsamer als

---

[1]) Aus den Beiträgen zur experimentellen Pathologie und Physiologie. 1. Heft 1846. (Gesammelte Beiträge, 1. Bd. S. 68 u. 100.)

[2]) Bemerkungen über eine im Frühjahr 1860 in der Poliklinik in Kiel beobachtete Masern-Epidemie, mit besonderer Berücksichtigung der dabei vorgekommenen Lungenaffectionen. Virchow's Archiv, Bd. XXI. S. 133.

[3]) Versuche über Lungenatelectase. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie, Bd. X. S. 54.



dieselbe aus der der Athmung entzogenen Lunge verschwinden. So war bei einer nach Aufblähung mit atmosphärischer Luft der Retraction überlassenen Lunge die Absorption in 2 Stunden 20 Min. noch nicht vollendet, während dieselbe Lunge nach mässiger Aufblähung mit Sauerstoff in 45 Minuten luftleer war. Eine mit Kohlensäure aufgeblähte Lunge war sogar schon in 30 Minuten luftleer.

Führte schon die Möglichkeit einer vollkommenen Absorption der in der Lunge abgesperrten Luft mit Nothwendigkeit zu der Ansicht, dass die Elasticität des Lungenparenchyms nicht eher befriedigt sei, bis das letzte Luftbläschen ausgetreten, so ward diese Ansicht vollends durch die bereits oben mitgetheilten Beobachtungen an Leichenlungen, die in der feuchten Kammer vor Verdunstung geschützt waren, bewiesen.

Den Verlauf der Absorption stellt sich Lichtheim „in grossen Umrissen" folgendermassen vor:

„Behält das Lungenparenchym bis zum vollkommenen Verschwinden der Luft das Bestreben, das Volumen der Lunge zu verkleinern, so wird es diesem Bestreben conform der vor sich gehenden Absorption Folge leisten. Mit der Absorption eines Gasvolumens geht Hand in Hand die entsprechende durch die Elasticität des Parenchyms bewirkte Verkleinerung des Lungenvolumens. Die Spannung der Luft im Innern der Alveolen wird dabei nicht sinken, so lange die Absorption dauert, und noch das letzte Luftbläschen würde denselben Druck aufweisen, wie die ganze Luftmasse im Momente des Bronchialverschlusses. .... Während sonach die Spannung der Gesammtluft unverändert bleibt, werden die Partiardrucke der einzelnen, sie zusammensetzenden Gase im Verlaufe der Absorption sehr wechseln müssen. Eine genaue Kenntniss ihrer Schwankungen würden wir am zweckmässigsten auf dem Wege des Versuchs bekommen durch analytische Untersuchung der Luftproben, die zu verschiedenen Zeiten aus einer mit dem Pflüger'schen Lungenkatheter verschlossenen Lungenpartie entnommen sind."

Aus Mangel an grösseren Versuchsthieren konnte Lichtheim derartige Versuche nicht machen, auf Grund theoretischer Erwägungen denkt er sich den Vorgang folgendermassen:

Zunächst würde das Blut der Lungencapillaren, dessen Kohlensäurespannung höher sei als die der Luft, Kohlensäure an dieselbe abgeben, während Sauerstoff und — freilich sehr viel langsamer — Stickstoff im Blute aufgenommen werde, „sobald sich die Kohlensäurespannung in Blut und Luft in's Gleichgewicht gesetzt hat, dauert die Absorption des Sauerstoffs und des Stickstoffs fort; mit der Absorption dieser Gase steigt der Partiardruck der Kohlensäure und sie wird vom Blut absorbirt, bis das Gleichgewicht der Spannungen wieder hergestellt ist. Da nun aber zunächst der Sauerstoff unabhängig vom Absorptionsgesetze vom Blut aufgenommen wird, so wird sein Partiardruck stetig sinken, der der anderen Gase steigen, und zwar der des Stickstoffs wegen seines geringeren



Absorptionscoëfficienten sehr viel steiler als der der Kohlensäure. Ist dann endlich der Partiardruck des Sauerstoffs in der Lunge bis auf den Werth der Spannung des Sauerstoffs in den Blutscheiben der Lungencapillaren gesunken, so hört seine Aufnahme auf und tritt erst wieder ein, sobald durch die Absorption der beiden anderen Gase sein Partiardruck gestiegen ist."

Dafür, dass die Lunge auch bei geschlossenem Thorax ihrer Elasticität folgen könne, sorge eine vicariirende Alveolarectasie in den offenen Lungenabschnitten, durch welche der disponibel werdende Raum ausgefüllt werde.

Sollte das vollständige Verschwinden der Luft aus den Lungen Neugeborener vielleicht auch durch Absorption seitens des in den Lungengefässen circulirenden Blutes ermöglicht werden?

Als ich mir diese Frage vorlegte, stiegen zunächst lebhafte Zweifel an der Möglichkeit eines derartigen Vorganges in mir auf. Während die Lichtheim'schen Versuche nur die Atelectase einer Lunge oder auch nur eines Lungenabschnitts im Gefolge hatten, handelt es sich hier um eine genügende Erklärung für das Verschwinden der Luft aus allen Lungenabschnitten. Bei der Forderung, dass das gesammte Lungenparenchym luftleer werden soll, sehen wir aber für die Resorption der Luft durch das in den Lungengefässen circulirende Blut eine Reihe von Hindernissen auftreten, die nicht vorhanden sind, wenn ein grosser Theil der Lungen der Athmung erhalten bleibt. Diese Hindernisse, welche bei oberflächlicher Betrachtung gegen die Berechtigung zu sprechen schienen, für die Atelectase in den Lichtheim-schen Versuchen und für die erworbene totale Atelectase der Lungen Neugeborener die gleiche Erklärung heranzuziehen, erwiesen sich jedoch bei näherem Eingehen auf die Sache als weniger störend und weniger belangreich.

Wollen wir die Lichtheim'schen Versuche zur Erklärung der erworbenen totalen Atelectase der Lungen Neugeborener verwerthen, so tritt uns die erste Schwierigkeit in der Beantwortung der Frage entgegen, was dann aus dem durch Verkleinerung der Lungen frei werdenden Thoraxraum werden soll. In den Lichtheim'schen Versuchen konnte der durch Verkleinerung des Volumens der einen Lunge disponibel werdende Raum durch eine stärkere Blähung der anderen Lunge oder durch Eintritt von Luft in die eröffnete Pleurahöhle ausgefüllt werden. Eine compensatorische Aufblähung fällt bei der totalen Atelectase beider Lungen natürlich fort. Ebensowenig kann in den hier in Betracht kommenden Fällen von Lufteintritt in die Pleurahöhle (oder Ausfüllung des leer werdenden Thoraxraums durch das Product pathologischer Prozesse) die Rede sein. Der Raum einer zur



Resorption gelangenden geringeren Luftmenge könnte nun vielleicht durch eine stärkere Blutaufnahme in den Thorax ausgefüllt werden; für einen irgendwie beträchtlicheren Luftgehalt der Lungen würde jedoch dadurch kein genügender Ersatz geschafft werden können. Es bleibt demnach nur noch die Möglichkeit übrig, dass die Thoraxwandungen den sich zusammenziehenden Lungen folgen, dass der Thorax wieder annähernd in die Stellung zurückkehrt, die er vor Beginn der Athmung einnahm. Gegen einen derartigen Vorgang spricht scheinbar die oben näher erörterte Thatsache, dass die elastische Kraft der Lungen nicht genügt, die Aspirationskraft der Thoraxwandungen zu überwinden. Aber auch nur scheinbar! Die Lungenelasticität allein kann freilich den ausgedehnten Thorax nicht auf seinen früheren Umfang zurückbringen, sie wird aber unterstützt durch eine mächtigere Kraft, durch den Druck der Atmosphäre.

Durch Donders[1]) wissen wir, dass auf der inneren Fläche der Brustwandung ein geringerer Luftdruck ruht als auf der äusseren Fläche, weil die elastischen und contractilen Lungen der in ihnen enthaltenen Luft Widerstand bieten und so einen Theil des Drucks von der inneren Fläche der Brustwand abhalten. An der Leiche muss die Festigkeit der Wände den grösseren Druck auf die äussere Fläche tragen, auch für den grössten Theil während des Lebens nach der Exspiration. Bei der Inspiration haben die Inspirationsmuskeln diesen Druck zu tragen. Die Festigkeit der Thoraxwandungen, sowie die Kraft der Inspirationsmuskeln vermögen aber dem Ueberwiegen des Atmosphärendrucks auf die äussere Thoraxfläche nur bis zu einem gewissen Grade Stand zu halten. Versuche an Thieren und die klinische Beobachtung lehren uns, dass, wenn der auf der inneren Fläche des Thorax ruhende Luftdruck über einen gewissen Grad hinaus vermindert wird, die Thoraxwandungen dem vermehrten Uebergewicht des auf ihrer Aussenfläche ruhenden Atmosphärendrucks nachgeben müssen. Am eclatantesten zeigt dies folgender Versuch von Paul Best[2]):

Derselbe setzte die Trachea eines ausgewachsenen Hundes plötzlich und für wenige Augenblicke mit einer Flasche in Verbindung, in der die Luft auf —6 Ctm. Quecksilberdruck verdünnt war. Die Folge hiervon war, dass durch den plötzlichen Druckunterschied die sämmtlichen Rippen der linken Seite fracturirt wurden, während die der rechten Seite, auf welcher der Hund auflag, unverletzt blieben.

---

[1]) Beiträge zum Mechanismus der Respiration etc. Zeitschrift f. rat. Medicin, N. F. Bd. 3. S. 287.

[2]) Leçons sur la Phys. comp. de la Respiration. Paris 1870. p. 162.



Was die Wirkung eines weniger plötzlich und weniger heftig einwirkenden Druckes anbelangt, so wissen wir, dass, wenn bei Stenose der Trachea oder eines Haupt-Bronchus der inspiratorische Luftdruck dem äusseren Atmosphärendruck nicht das Gleichgewicht halten kann, die am meisten nachgiebigen Stellen des Thorax, dem Uebergewicht des äusseren Luftdrucks ausweichend, einsinken. Ebenso sehen wir diese inspiratorischen Einziehungen der Brustwand bei einigermassen ausgedehnter Atelectase. Wir wissen ferner, dass bei längerer Dauer der Stenose eines Haupt-Bronchus die betreffende Thoraxhälfte einsinkt und an Umfang abnimmt. Ebenso erscheinen bei phthisischen Prozessen in den Lungen diejenigen Partien des Thorax, unter denen das Lungengewebe weniger lufthaltig geworden ist, eingesunken und vertieft. Der Thorax des Neugeborenen, dessen Wandungen nur geringe Festigkeit und dessen Inspirationsmuskeln nur geringe Kraft besitzen, wird einem stärkeren Ueberwiegen des Atmosphärendrucks auf seine Aussenfläche nur geringen Widerstand leisten können und ihm also um so mehr nachgeben.

Wir können uns demnach recht gut vorstellen, dass bei Resorption der Lungenluft der auf der inneren Thoraxfläche ruhende Luftdruck so vermindert wird, dass das Uebergewicht des auf der äusseren Thoraxfläche ruhenden Luftdrucks die elastische Kraft des Thorax überwindet und die Thoraxwandungen zwingt, dem Bestreben der Lungen, sich zu retrahiren, nachzugeben. Damit wäre dann das Bedenken, wie der durch Verkleinerung beider Lungen disponibel werdende Raum ausgefüllt werden solle, gehoben.

Die Richtigkeit dieser durch theoretische Betrachtungen gewonnene Anschauung sollte der Thier-Versuch prüfen. Aus der von Lichtheim gefundenen Thatsache, dass mit Sauerstoff gefüllte Lungen viel rascher der Atelectase verfallen, als solche, die bis zur Sistirung des respiratorischen Luftwechsels atmosphärische Luft geathmet haben, musste ich den Schluss ziehen, dass, wenn es überhaupt möglich sei, auf experimentellem Wege eine totale Atelectase beider Lungen zu erzielen, dieses am ehesten gelingen müsse, wenn die Lungen anstatt mit atmosphärischer Luft möglichst nur mit Sauerstoff gefüllt seien. Um dieses zu erreichen, bediente ich mich eines Röhrig-Zuntz'schen (mit den Verbesserungen von Pflüger[1]) versehenen) Respirations-Apparates, mit welchem das Thier so in Verbindung gebracht wurde,

[1]) Pflüger's Archiv, Bd. 14. p. 39.

dass es aus dem mit Sauerstoff gefüllten Spirometer dieses Apparates inspirirte und durch ein Wasserventil exspirirte. Hatte das Thier an diesem Apparate hinlänglich lange Zeit geathmet, dass ich annehmen durfte, die Lungen seien annähernd frei von Stickstoff, so ward durch langsames Heben des inneren Cylinders des mit Sauerstoff gefüllten Quecksilber-Spirometers der Druck in demselben so lange herabgesetzt, bis die Inspirationsbewegungen des Thieres den so hervorgebrachten negativen Druck nicht mehr überwinden konnten. Nachdem das Thier hierauf noch einige fruströse Inspirations-Versuche gemacht hatte, ward die Verbindung der Trachea mit dem Respirations-Apparat durch eine Klemme verschlossen und der Gasgehalt der Lungen der Absorption seitens des in den Lungengefässen circulirenden Blutes überlassen. Die Herabsetzung des Drucks in dem Quecksilber-Spirometer hatte den Zweck, zu verhindern, dass die Lungen bei Verschluss der Trachealcanüle in einem höheren Grade, als der Exspirationsstellung des Thorax entspräche, aufgebläht seien.

Bei dieser Versuchsanordnung gelang es mir in der That, bei neugeborenen Thieren totale Atelectase beider Lungen zu erzielen. Diese gelungenen Versuche seien hier in Kürze mitgetheilt.

Versuch. Ein vor zwei Tagen von einem grossen Hasenkaninchen geworfenes munteres Junges wird aufgebunden tracheotomirt und wird die Trachealcanüle mittels eines kurzen Kautschukschlauchs mit dem Respirations-Apparate verbunden, an welchem das Thier ruhig Sauerstoff inspirirt und durch ein Wasserventil exspirirt. Nach 10 Minuten wird der Druck in dem mit Sauerstoff gefüllten Quecksilber-Spirometer langsam herabgesetzt, so dass derselbe innerhalb 2 Minuten einem Minusdruck von 20 Millimeter Quecksilber entspricht. Bei diesem negativen Druck bleiben, wie die Bewegungslosigkeit der Müller'schen Ventile anzeigt, die Inspirationsversuche des Thieres erfolglos. Jetzt wird der die Trachealcanüle mit dem Respirations-Apparat verbindende Kautschukschlauch durch eine Klemme verschlossen und das Thier in ein 20° C. warmes Wasserbad gebracht, in welches, um die Wasseraufnahme in den Intestinaltractus zu verhindern, der Kopf nicht untertaucht. Noch 26 Minuten nach dem Verschluss der Trachealcanüle macht das Thier einzelne flache Inspirationsbewegungen, noch 29 Minuten nach Beginn der Erstickung rufen Kneifen der Extremitäten und des Schweifes Bewegungen hervor. Das Thier bleibt die Nacht über in dem Bade.

Die den nächsten Morgen vorgenommene anatomische Untersuchung ergiebt als wesentlichen Befund: Nach Wegnahme des Brustblattes liegt der Herzbeutel frei zu Tage, die Lungen nehmen mehr den hinteren Thoraxraum ein und reichen ihre glatten dünnen Ränder eben bis an den Herzbeutel heran. Rechtes Herz ziemlich stark mit flüssigem Blute gefüllt, linkes Herz enthält nur wenige lockere Blutgerinnsel. Pleurahöhlen, sowie Herzbeutel ohne besonderen Inhalt. Die

Lungen sind von blaurother Farbe, sie zeigen keine inselartige Marmorirung, ihre Oberfläche ist glatt und glänzend, ihre Consistenz ist compact und fest, aber nicht hart. Die Lungen sinken zusammen und von einander getrennt in einem Gefäss mit reinem kalten Wasser sofort unter. Die Schnittflächen beider Lungen sind gleichmässig dicht und glatt und zeigen eine fleischige Consistenz; die Schnittfläche bedeckt sich bei gelindem Drucke reichlich mit schaumlosem Blute. Beim Einschneiden der Lungen unterhalb des Wasserspiegels steigen keine Luftbläschen aus den Schnittflächen empor, auch nicht bei stärkerem Druck auf die Lungen. Weder die einzelnen Lungenlappen, noch die kleineren Stückchen, in welche dieselben zerschnitten werden, schwimmen. Der Magen, der Dünndarm und der aufsteigende Ast des Dickdarms erweisen sich bei der Schwimmprobe als lufthaltig.

Versuch. Ein circa einen Tag altes, kräftiges Kaninchen wird, nachdem es auf die gleiche Weise, wie in dem 1. Versuch, 15 Minuten lang Sauerstoff inspirirt hat, mit verschlossener Trachealcanüle in ein 20°C. warmes Wasserbad gebracht. Noch nach 27 Minuten einzelne seichte Athembewegungen, noch nach 31 Minuten Bewegungen der Extremitäten.

Die 6 Stunden später vorgenommene anatomische Untersuchung (bei welcher auch ein besonderes Augenmerk darauf gerichtet wurde, ob nicht etwa ein Pneumothorax vorhanden sei) ergiebt im Wesentlichen gleichen Befund wie im 1. Versuch. Die auf gleiche Weise wie im 1. Versuch ausführlich vorgenommene Untersuchung der Lungen ergiebt, dass dieselben vollkommen luftleer sind.

Ausser diesen beiden Malen, wo das vorgesteckte Ziel, vollkommene Atelectase beider Lungen herbeizuführen, erreicht wurde, machte ich den vorstehenden Versuch noch an weiteren 4 ein bis drei Tage alten Kaninchen, ohne dass die Lungen vollkommen luftleer geworden wären. Doch erwies sich auch in diesen 4 Versuchen das Lungengewebe in hohem Grade atelectatisch.

Diese Versuche hatten somit der Voraussetzung, von der aus sie unternommen worden waren, entsprochen. Sie lieferten den Beweis, dass beide Lungen vollkommen atelectatisch werden können, ohne dass der durch die Verkleinerung der Lungen disponibel werdende Raum durch ein anderes Medium ausgefüllt werden muss, dass also mit der Verkleinerung der Lungen eine Verkleinerung des Thoraxraumes gleichen Schritt halten kann.

(Schluss folgt.)



3.

Gerichtlich-medicinische, casuistische Mittheilungen

von

Reg.-Rath Professor **Maschka**.

---

1. Verdacht einer gewaltsamen Tödtung zweier Personen (Mutter und Kind) durch Erwürgung oder Vergiftung, mit nachheriger vorgenommener Verbrennung. — Tod durch zufällige Verbrennung ohne Einwirkung einer Gewaltthätigkeit.

Josef N., Fabriksarbeiter in der Nähe von Prag, ist seit längerer Zeit verheirathet, Vater eines 12jährigen Knaben, der sich behufs des Schulbesuches bei Verwandten befindet, und eines 6 Wochen alten Mädchens, welches seit der Geburt kränklich und unruhig war und bei dem sich bald nach der Geburt eine Geschwulst am linken Oberschenkel entwickelt hatte, die namentlich in letzter Zeit bedeutend zunahm. — Von allen Zeugen wird ihm bezüglich seiner Arbeitsamkeit, seines Wohlverhaltens, seiner Liebe zu den Kindern und seines guten Einverständnisses mit seiner Gattin das beste Zeugniss ertheilt; nur eine Zeugin (ein altes Weib) gab an, dass er ein Verhältniss mit einer anderen Frauensperson hatte, aus welchem auch ein Kind entsprossen sein soll.

Am 11. Juni gegen 8 Uhr Abends kam Josef N. aus der Arbeit nach Hause, verzehrte in Gemeinschaft mit seiner Gattin das Abendbrod und legte sich gegen 9 Uhr nieder. —

Die Mutter schlief mit dem Säugling in demselben Bette, welches mit seiner Längenseite an der Wand stand; einen Schritt daneben stand ein Tischchen, auf welchem sich eine kleine Petroleumlampe befand, neben und vor dem unteren freistehenden Ende des Bettes stand eine Bank, auf welcher der Mann schlief, neben der letzteren stand ein Schrank.

Gegen Mitternacht erwachte Josef N. zufolge seiner Angabe über das Geschrei des Kindes, welches namentlich diesen Tag über sehr unruhig gewesen sein soll, und sah, wie die Mutter das Kind zu beruhigen trachtete, worauf er wieder einschlief. Zufolge seiner weiteren Aussagen erwachte er plötzlich gegen 2 Uhr Morgens in Folge eines



die Athmung behindernden Qualmes und Rauches, und sah, dass das Bett, in welchem seine Frau lag, in Flammen stand. — Theils wegen der das Bett umgebenden Flamme, theils und hauptsächlich wegen des heftigen Schrecks, der ihn erfasst hatte, war er im ersten Augenblicke unfähig, selbst Hülfe zu leisten, sprang daher von seinem Lager auf, lief auf den Gang hinaus und rief die nebenan wohnenden Nachbarsleute. Als er mit diesen nach wenigen Augenblicken in die Stube zurückkam und die Flamme gelöscht war, fand man die Marie N. (Gattin) am inneren gegen das Zimmer gekehrten Rande des Bettes und zwar am unteren Ende desselben in sitzender Stellung, wobei der Oberkörper nach aussen geneigt und an das untere Bettende gestützt war; in der rechten Hand derselben befand sich noch die kleine, ihres Inhalts bereits entleerte Petroleumlampe. — Man trug die Verunglückte in das Vorhaus, bemerkte jedoch, dass dieselbe bereits todt war.

Das Kind lag auf einem am oberen Ende des Bettes befindlichen Polster, war todt, an demselben jedoch, sowie auf dem Polster keine Spur einer Verbrennung; überhaupt hatte die Flamme nur die untere Hälfte des Bettes, wo sich die Mutter befand, ergriffen, während die obere nur geringe Brandspuren zeigte. — Bemerkt muss noch werden, dass sich auch an den auf der Bank befindlichen Bettstücken, auf denen der Mann gelegen, dann am Fussboden in der Nähe des Bettes, sowie auch auf dem Boden des offen stehenden Kleiderkastens einzelne Brandflecke vorfanden. — Befragt über die Veranlassung, wie der Brand entstanden sein möge, gab der Mann an, keine Aufklärung geben zu können, und meinte, die Frau müsse entweder im schlaftrunkenen Zustande den Inhalt der brennenden Lampe vergossen oder, nachdem sie das Kind beruhigt hatte, mit der Lampe in der Hand eingeschlafen sein und dieselbe dann verschüttet haben.

Der Todtenbeschauer äusserte sich dahin, dass die Frau in Folge der Verbrennung, das Kind aber in Folge von Einathmung nicht athembarer Gasarten, welche sich bei der Verbrennung entwickelt hatten, gestorben sei. —

Nachdem es aber auffallend erschien, dass der Mann erst durch den Qualm aus dem Schlafe erweckt worden und die Frau gar keinen Hülferuf ausgestossen haben sollte, so entstand das Gerücht, dass Josef N. seine Frau und sein Kind früher erstickt oder vergiftet und dann, um seine That unkenntlich zu machen, selbst die Verbrennung veranlasst habe. —



Als die Staatsanwaltschaft von diesen verdächtigen Umständen und Gerüchten Kenntniss bekam, wurde die Beerdigung sistirt, die Leichen nach Prag transportirt und am 15. Juni die Obduction vorgenommen. — Bei denselben fand man Nachstehendes:

I. Obduction der Marie N.

1) Die Leiche einer 46jährigen Frauensperson von mittlerer Grösse, mittelkräftigem Körperbau, die Hautdecken an den nicht verbrannten Stellen blass, blos im Gesicht und an den Seitentheilen des Unterleibes grünlich gefärbt, an der Rückenfläche ziemlich ausgebreitete blaurothe, bereits mit einem Stiche in's Grünliche versehene Todtenflecken; die Todtenstarre nur an den unteren Extremitäten noch in geringem Grade entwickelt, an den oberen bereits geschwunden.

2) An der ganzen rechten Gesichtshälfte, vom behaarten Stirntheile angefangen bis zum Kinn herab, sodann am linken Ohre, an der ganzen vorderen und seitlichen Halspartie, sowie auch am Nacken, — ferner an der vorderen Brusthälfte bis zu den Brustwarzen herab, — an beiden Schultern, an der linken seitlichen Fläche des Brustkorbes, — an der rechten Rückenhälfte, am rechten Gesässbacken, an der unteren Hälfte des Unterleibes, — an der äusseren und hinteren Seite beider Oberschenkel, — an der hinteren Seite des linken Unterschenkels, — an der inneren Seite des rechten Ober- und Vorderarmes, — am rechten Handrücken, — am Daumen und der inneren Fläche des Zeigefingers der rechten Hand, — an der hinteren Seite des linken Oberarmes, — sodann unterhalb der rechten Brustdrüse waren die Hautdecken in eine theils schwarze, theils braune, harte, pergamentartig vertrocknete Schwarte verwandelt; an einzelnen Stellen und zwar dort, wo die Schwartenbildung weniger ausgesprochen war, war die Oberhaut theils in Fetzen abgelöst, theils schon bei leichter Berührung abgehend. An zahlreichen Stellen fanden sich zwischen diesen Schwarten einzelne theils grössere, theils kleinere Blasen, welche mit einer gelblichen, serösen Flüssigkeit gefüllt waren; an mehreren Stellen und zwar namentlich am linken Oberschenkel waren die Blasen geborsten und es zeigten sich an diesen Stellen oberflächliche Substanzverluste der Oberhaut mit schwärzlich gefärbten eingetrockneten Rändern. Nach gemachten Einschnitten in diese Schwarten fand man die Lederhaut, sowie auch das unterliegende Fett stark serös durchfeuchtet, nirgends jedoch auch nicht die geringste Spur einer Blutunterlaufung.

3) Ausser diesen offenbar von Verbrennung herrührenden Stellen wurde nirgends eine anderweitige Verletzung oder ein Zeichen einer geleisteten Gegenwehr vorgefunden; namentlich war die linke Hand, sowie der linke Vorderarm gänzlich unbeschädigt, und auch an der rechten Hand zeigte sich ausser den früher erwähnten Verbrennungsspuren auch nicht das geringste Zeichen einer mechanischen Einwirkung; die Finger der rechten und linken Hand befanden sich in halber Beugung.

4) Die Kopfhaare waren namentlich an der vorderen Kopfhälfte versengt, das Gesicht durch Gase unförmlich aufgetrieben, die Hornhäute trübe; aus Mund und Nase entleerte sich eine schaumige, übelriechende Flüssigkeit; der Mund etwas geöffnet, die Zunge zwischen den Kiefern vorgelagert, die Zungenspitze eingetrocknet, schwarz gefärbt; die Schleimhaut der Lippen in Folge der Fäul-



niss leicht abgehend, sonst jedoch nicht anderweitig verändert. Am Halse war ausser den erwähnten Verbrennungsspuren nicht das geringste Zeichen einer mechanischen Einwirkung, ebenso auch nicht am Nacken.

5) Die Hautdecken am Brustkorbe waren durch Gase aufgetrieben, bei der Berührung knisternd, der Unterleib gleichfalls sehr stark aufgetrieben.

6) Die Geschlechtstheile zeigten keine auffallende Veränderung; aus der erweiterten Scheide entleerte sich etwas flüssiges Blut.

7) Auch bei nochmaliger genauer Besichtigung der ganzen Leiche wurde, auch nachdem an verschiedenen Körpertheilen Einschnitte gemacht wurden, nicht das geringste Zeichen einer anderweitigen Verletzung oder einer Blutunterlaufung vorgefunden.

8) Die Schädeldecken unverletzt, unter denselben keine Blutunterlaufung, doch waren die Blutgefässe mit dunklem, zäh-flüssigem Blute angefüllt; das Schädelgewölbe nicht verletzt, die Schädelknochen von normaler Festigkeit.

9) Die harte Hirnhaut in Folge der Fäulniss missfarbig, sonst nicht verletzt; im Sichelblutleiter viel dunkles, schaumiges Blut; die inneren Hirnhäute zart und fein, ihre Gefässe strotzend mit Blut gefüllt.

10) Die Substanz des grossen Gehirns sehr blutreich, in Folge der Fäulniss etwas weicher, sonst in derselben weder ein Krankheitszustand, noch ein Blutaustritt; von derselben Beschaffenheit war auch das kleine Gehirn; am Schädelgrunde weder ein Knochenbruch, noch ein Blutaustritt; in den Blutleitern viel dunkles, dickflüssiges Blut.

11) Unter den Hautdecken am Halse und am Brustkorbe keine Spur einer Blutunterlaufung; die Rippen, sowie das Brustbein nicht verletzt, auch die Halsgebilde nicht beschädigt; die Speiseröhre leer, ihre Schleimhaut schmutzig braun; der Kehlkopf und die Luftröhre nicht verletzt, die Schleimhaut derselben gleichfalls in Folge der Fäulniss etwas missfarbig, sonst in derselben kein fremder Körper.

12) In den Brustfellsäcken keine Flüssigkeit; beide Lungen frei, die Substanz derselben etwas gedunsen, schmutzig braunroth gefärbt, blutreich und gleichzeitig von einer grossen Menge einer kleinblasigen, schaumigen Flüssigkeit reichlich erfüllt.

13) Im Herzbeutel eine geringe Menge einer schmutzig braunen Flüssigkeit; das Herz von normaler Grösse, die Klappen schliessend; im rechten Herzen dunkles, flüssiges, schaumiges Blut.

14) Magen und Darmcanal stark von Luft aufgetrieben.

15) Der Magen wurde doppelt unterbunden und herausgenommen; in seiner Höhle befand sich gegen $^1/_2$ Liter einer graubraunen, sauer reagirenden Flüssigkeit; die Schleimhaut war von normaler Festigkeit, zeigte keine Veränderung und nur längs der grossen Curvatur eine von der Fäulniss herzuleitende missfarbige Beschaffenheit; die Schleimhaut des Darmcanals war normal.

16) Der Magen, sowie sein Inhalt und ein Stück des Darmes wurden in einem Glase aufbewahrt und dasselbe mit No. 1 bezeichnet.

17) Die Leber, sowie die Nieren waren in Folge der Fäulniss weich, schmutzig braun, von schaumigem Blute erfüllt, sonst nicht verändert.

18) Die Milz 17 Ctm. lang, 11 Ctm. breit; die Kapsel gespannt; die Pulpa braunroth, weich; die Harnblase leer.



19) Ein Stück der Leber, sowie eine Niere und die Milz wurden in einem Glase aufbewahrt und dasselbe mit No. 2 bezeichnet.

20) Die Gebärmutter war 8 Ctm. hoch, 8 Ctm. breit, in ihrer Höhle eine mässige Menge einer blutigen Flüssigkeit.

II. Obduction des Kindes Josefa N.

1) Die Leiche eines angeblich 6 Wochen alten Kindes weiblichen Geschlechts; die Hautdecken blass, an der Rückenfläche bläulichroth, sonst allenthalben mit Fett ausgepolstert.

2) Am Kopf, sowie im Gesicht war nicht die geringste Spur einer Verletzung; aus Mund, Nase und Ohren kein Ausfluss; die Lippen am freien Rande etwas vertrocknet, die Zungenspitze zwischen den Kiefern gelagert.

3) Am Halse, sowie auch am Nacken weder eine Einschnürung, noch sonst ein Zeichen einer mechanischen Einwirkung.

4) Brustkorb und Unterleib unverletzt, die oberen Extremitäten, sowie die rechte untere vollkommen normal, am Nacken und am Rücken keine Beschädigung.

5) An der inneren und hinteren Seite des linken Oberschenkels bemerkte man eine rundliche, etwas fluctuirende Geschwulst von der Grösse einer Kinderfaust, aus welcher sich nach gemachtem Einschnitte eine grosse Menge eines gelbgrünen Eiters entleerte.

6) Auch in der Umgebung dieser Geschwulst war ausser einer unbedeutenden Ablösung der Oberhaut keine weitere Verletzung bemerkbar; der linke Unterschenkel war etwas ödematös.

7) Von einer stattgefundenen Verbrennung wurde am ganzen Körper auch nicht die geringste Spur vorgefunden.

8) Die Schädeldecken unverletzt, blass, unter denselben keine Blutaustretung; die Schädelknochen von normaler Festigkeit, gleichfalls ganz unbeschädigt.

9) Die harte Hirnhaut mit dem Schädeldache fest zusammenhängend; im Sichelblutleiter etwas dunkles, flüssiges Blut; die inneren Hirnhäute normal, ihre Gefässe stark mit Blut gefüllt; die Substanz des Grosshirns blutreich, sonst normal, die Hirnhöhlen nicht erweitert, Adergeflechte blutreich; von derselben Beschaffenheit war auch das kleine Gehirn; am Schädelgrunde weder ein Blutaustritt, noch ein Knochenbruch; in den Blutleitern ziemlich viel kirschrothes, flüssiges Blut.

10) Die Mundhöhle leer, die Schleimhaut blass, die Zunge vollkommen normal.

11) Die Rippen, sowie das Brustbein, Kehlkopf, Zungenbein und Luftröhre nicht verletzt; unter den Hautdecken am Halse und am Brustkorbe keine Spur einer Blutunterlaufung; Speiseröhre und Luftröhre leer, ihre Schleimhaut blass.

12) Die Thymusdrüse reichte bis zum Herzbeutel, ihr Gewebe war blass und blutarm.

13) Beide Lungen frei, ziemlich ausgedehnt, das Herz theilweise bedeckend, die linke Lunge an der äusseren Fläche dunkelbläulich gefärbt und am oberen Lappen derselben einzelne stecknadelkopfgrosse Ekchymosen. Die Substanz der linken Lunge lufthaltig, dunkelbraun gefärbt, von einer mässigen Menge dunklen Blutes erfüllt; die rechte Lunge im oberen und mittleren Lappen hellroth, im unteren dunkel gefärbt, mässig blutreich und im unteren Lappen von einer reichlichen Menge einer kleinblasigen, schaumigen Flüssigkeit erfüllt.



14) Im Herzbeutel keine Flüssigkeit, das Herz von normaler Grösse und Beschaffenheit, die Klappen schliessend, im rechten Herzen etwas dunkelflüssiges Blut, die Klappen normal.

15) In der Bauchhöhle weder freies Blut, noch ein Exsudat.

16) Die Leber von gewöhnlicher Grösse, die Substanz blassbraun, mässig bluthaltig, sonst nicht krankhaft verändert; am freien Rande des linken Leberlappens befand sich unter dem serösen Ueberzuge eine 2 Ctm. lange, 1 Ctm. breite Ekchymose.

17) Die Milz von normaler Grösse und Beschaffenheit, blutreich; die Nieren an der äusseren Fläche stark injicirt, ihr Gewebe gleichfalls blutreich.

18) Ein Stück der Leber, sowie eine Niere und die Milz wurden in einem Glase aufbewahrt und dasselbe mit No. 3 bezeichnet.

19) Der Magen wurde doppelt unterbunden und herausgenommen; in demselben befand sich eine geringe Menge einer gelben dicklichen, sauer reagirenden Flüssigkeit, die Schleimhaut war nach ihrem ganzen Umfange sehr blass, und zeigte sonst keine weitere Veränderungen; Magen und Mageninhalt wurden gleichfalls in einem Glase aufbewahrt.

20) Harnblase leer, die Gebärmutter normal.

21) Nach Herausnahme der Unterleibsorgane überzeugte man sich, dass der früher erwähnte Abscess am Oberschenkel unterhalb des Bauchfelles sich längs des linken Psoasmuskels bis gegen die letzten Brustwirbel hinauf erstreckte. Bei weiterer Untersuchung fand man einen Querbruch im linken Darmbeine, dessen Bruchränder noch gar keine Vereinigung wahrnehmen liessen.

22) Zum Schlusse wird noch bemerkt, dass von beiden Leichen etwas Blut aufbewahrt wurde, um später die Untersuchung desselben noch weiter vorzunehmen. Nach Beendigung der Obductionen wurde das Blut der Marie und der Josefa N. mit dem Spectroskope untersucht. Hierbei zeigte sich, dass die beiden in Grün und Gelb des Spectrums auftretenden dunklen Streifen (Blutbänder) sich nach Zusatz von Schwefelwasserstoffammonium bald verloren und in einen einzigen grauen Streif übergingen. Dieses Verhalten liefert den Beweis, dass in dem Blute beider Personen Kohlenoxydgas nicht vorhanden war.

Gutachten.

I. Was die Todesursache der Marie N. anbelangt, so ist Nachstehendes zu bemerken:

1) Ausser der Verbrennung wurde an der ganzen Leiche keine Spur einer anderweitigen Verletzung oder mechanischen Einwirkung und ebenso wenig einer geleisteten Gegenwehr vorgefunden; es kann somit der Tod der Marie N. nicht als die Folge einer, von einer anderen Person ausgeübten Gewaltthätigkeit angesehen werden.

2) Zufolge der normalen Beschaffenheit des Magens und Darmcanals ist ferner kein Grund zur Annahme einer etwa stattgefundenen Vergiftung vorhanden.

3) Die Zeichen einer stattgefundenen Verbrennung, welche einer-



seits zufolge der vorhandenen Blasenbildung noch während des Lebens entstanden war und andererseits eine sehr bedeutende Ausdehnung hatte, lassen es nicht bezweifeln, dass Marie N. einzig und allein in Folge dieser Verbrennung gestorben ist und es war die letztere so beschaffen, dass sie den Tod in kürzester Zeit herbeiführen musste.

II. Der Tod des Kindes Josefa N. ist 1) weder in Folge einer Verletzung oder mechanischen Einwirkung, noch aber in Folge einer Vergiftung erfolgt, da am ganzen Körper kein Zeichen einer Gewaltthätigkeit und ebenso wenig bei der normalen Beschaffenheit des Magens und Darmcanales ein Anzeichen einer stattgefundenen Vergiftung vorgefunden wurde.

2) Was den Obductionsbefund dieses Kindes anbelangt, so ist dieser ein mehr negativer und es wäre bei dem Umstande, als der Erfahrung zufolge der Erstickungstod bei sehr jungen und anämischen Kindern bisweilen nur wenig ausgesprochene Erscheinungen bedingt, nicht unmöglich, dass das Kind in Folge von Einathmung nicht athembarer Gasarten (mit Auschluss von Kohlenoxydgas, welches, wie es die spectroskopische Untersuchung darthat, nicht vorhanden war) oder in Folge von Bedeckung mit einem Bette oder einem anderen weichen Gegenstand erstickt ist. — Nachdem aber dieses Kind sehr krank war und bei der Obduction ein grosser Abscess vorgefunden wurde, welcher vom linken Oberschenkel bis in die Bauchhöhle, und zwar ausserhalb des Bauchfelles bis zu den letzten Brustwirbeln hinaufreichte, durch einen vor längerer Zeit, wahrscheinlich während der Geburt erlittenen, bisher noch nicht geheilten Bruche des linken Darmbeines bedingt war und eine sehr grosse Menge Eiters enthielt, so ist es auch sehr leicht möglich, dass der Tod dieses Kindes in Folge dieser profusen Eiteransammlung auf natürliche Weise durch Erschöpfung erfolgte, welcher Annahme auch der, wie schon erwähnt, negative Obductionsbefund nicht widerspricht.

III. Es ist nun noch zu erörtern, ob die Angaben, dass die Frau auf eine zufällige Weise die Verbrennung erlitt, während der Mann schlief, dass bei dem Erwachen des letzteren die Verbrennung so weit vorgeschritten war, dass eine Hilfeleistung unmöglich war — und dass die Verunglückte keine Hilferufe ausstiess, glaubwürdig erscheinen, und vielleicht durch einige Umstände bekräftigt werden.

In dieser Beziehung wäre Nachstehendes zu bemerken: Möglich wäre zur Aufklärung dieses Sachverhaltes die Annahme, dass das

Kind, welches zufolge der früher erwähnten Umstände sehr krank war und an einem Bruche des linken Darmbeines und einer profusen Eiterung gelitten hat, plötzlich und unvermuthet in jener Nacht eines natürlichen Todes gestorben ist, — dass die Mutter in der Nacht, die Lampe in der Hand haltend, nach dem Kinde sah, dasselbe todt fand, darüber heftig erschrak, und da sie als Wöchnerin doch noch etwas geschwächt war, von einer Ohnmacht ergriffen, auf das Bett stürzte, wobei der brennende Inhalt der Lampe sich über sie, besonders über ihr Gesicht ergoss und sie rasch tödtete. Hierdurch würde auch erklärlich, warum Josefa N. nicht um Hilfe rief, bei ihrer Auffindung am Rande des Bettes lag, die Lampe noch in der Hand hielt und der brennende Lampeninhalt, indem er herausspritzte, auch an anderen Stellen des Zimmers Verbrennungsspuren zurückliess. —

Auf Grundlage dieses Gutachtens und da sich aus den weiteren Erhebungen durchaus keine Verdachtsgründe ergeben, wurde die Untersuchung eingestellt, und die chemische Untersuchung der aufbewahrten Intestina für nicht nothwendig befunden.

---

2. Vermutheter Kindesmord. — Wahrscheinlich natürliche Todesart.

Am 17. Februar 1880 wurde in der Nähe der Stadt Prag, in einem mit schlammigem Wasser gefüllten Graben, eine Kindesleiche aufgefunden und die gerichtliche Untersuchung wegen Kindesmord eingeleitet.

Bei der am 18. Februar vorgenommenen Obduction fand man Folgendes:

Eine weibliche Kindesleiche von regelmässiger Körperbildung, das Gewicht derselben betrug 1788 Grm., die Länge 46,5 Ctm. — Die Hautdecken waren am ganzen Körper blass, mit angetrocknetem, bläulich rothem Schlamm bedeckt, Spuren der käsigen Schmiere nicht vorhanden, die Wollhaare an den Schultern und am Rücken deutlich sichtbar; die Hautdecken schlaff, in zahlreiche Falten gelegt, nur wenig mit Fett ausgepolstert. — Die Kopfhaare kurz, schwarz von Farbe, der Kopf regelmässig geformt, ein Vorkopf nicht bemerkbar, die Kopfknochen leicht verschiebbar. — Am behaarten Theile des Kopfes keine Verletzung; der gerade Kopfdurchmesser betrug 10,2 Ctm., der quere 8 Ctm., der schiefe 12,5 Ctm., der Umfang des Kopfes 28,5 Ctm. Die Augen waren geschlossen, die Hornhäute trübe, die Bindehäute weiss; aus der Nase floss eine bräunliche, mit Luftblasen gemengte Flüssigkeit; der Mund stand offen, die Zunge war zurückgezogen, die Knorpel der Nase und der Ohren erschienen weich



und häutig, im Gesichte kam keine Verletzung vor; die Wangen waren nur wenig mit Fett ausgepolstert, an der rechten Wange klebte ein bohnengrosses Stück einer schwarzen, etwas klebrigen harzigen Masse. — Am Halse bemerkte man weder eine Einschnürung, noch eine Hautaufschärfung, noch sonst ein Zeichen einer mechanischen Einwirkung. Die Schulterbreite betrug 10,2 Ctm., der quere Brustdurchmesser 8 Ctm., der gerade 6,5 Ctm., der Brustkorb äusserlich ganz unverletzt. — Der Unterleib war mässig aufgetrieben, die Nabelschnur abgefallen, der Nabel fest und vollständig geschlossen; die Mitte des der Körperlänge entsprechenden Fadens fiel mit seinem unteren Ende einen Zoll oberhalb der Nabelinsertion — Der Abstand der Rollhügel betrug 6,5 Ctm., die Geschlechsstheile waren nicht verletzt, die kleinen Schamlippen ragten weit zwischen den grossen hervor. — Die unteren Extremitäten mager, fettarm, sonst unverletzt, die Haut an den Fusssohlen weisslich gefärbt, gerunzelt und ausgewässert. Die Nägel an den Zehen kurz und weich, in der Epiphyse des Oberschenkels noch keine Spur eines Knochenkerns bemerkbar. — Die oberen Extremitäten gleichfalls unverletzt, die Haut an den Händen gerunzelt und ausgewässert; die Nägel erreichten die Fingerspitzen noch nicht, waren kurz und weich. — Am Rücken und am Gesässe kam keine Verletzung vor; der After war nicht beschädigt. — Auch bei nochmaliger genauer Besichtigung der ganzen Leiche wurde äusserlich kein Zeichen einer Gewaltthätigkeit vorgefunden.

Die Schädeldecken unverletzt, blutarm, unter denselben keine Blutaustretung. — Die vordere Fontanelle betrug in der Breite und Länge 1 Zoll, die Kopfknochen waren nicht beschädigt, weich und verschiebbar, im Verknöcherungsprocesse nicht zurückgeblieben. — Die harte Hirnhaut hing mit dem Schädeldache fest zusammen, im Sichelblutleiter ein geringes Blutgerinnsel, die weichen Hirnhäute weich und zart, ihre Gefässe nur mässig injicirt. — Die Substanz des grossen Gehirns sehr weich, breiig zerfliessend, blass, in demselben eine Blutaustretung oder eine anderweitige Veränderung nicht zu bemerken, die seitlichen Hirnhöhlen nicht erweitert, leer, die Adergeflechte blass. An der Grundfläche des Schädels keine Blutaustretung; das kleine Gehirn sehr erweicht, breiig zerfliessend; in demselben ein Blutextravasat nicht bemerkbar. — Die Schädelknochen an der Basis zeigten auch nach Ablösung der harten Hirnhaut keine Verletzung; in den Blutleitern befanden sich nur einige Tropfen dunklen, flüssigen Blutes.

Unter den Hautdecken am Halse und Brustkorbe keine Blutaustretung; das Zwerchfell stand beiderseits zwischen der 6. und 7. Rippe. — Die Rippen unverletzt, ebenso auch das Zungenbein und der Kehlkopf. — In den Drosselvenen nur wenig Blut, die Luftröhre nicht verletzt, ihre Schleimhaut blass, in ihrer Höhle eine sehr geringe Menge einer gelblichen, mit kleinen Luftblasen gemengten Flüssigkeit. — Die Mundhöhle und Speiseröhre leer, ihre Schleimhaut schmutzigroth. — Im rechten Brustfellsacke ungefähr ein Kaffeelöffel voll einer blutig gefärbten Flüssigkeit, der linke Brustfellsack leer. — Beide Lungen ausgedehnt und bedeckten mit ihren vorderen Rändern den Herzbeutel fast gänzlich; sie erschienen an der Oberfläche bläulich gefärbt, mit zahlreichen hellrothen Flecken und Streifen durchsetzt. — Auf das Wasser gebracht, schwammen die Lungen sowohl im Ganzen als auch in Stücke zerschnitten, und behielten die Schwimmfähigkeit auch nach vorgenommener Compression; unter dem Wasser

zerschnitten, stiegen viele Luftblasen und Blut empor. — Die Substanz beider Lungen war durchgehends lufthaltig, blass roth gefärbt, weich, bei der Berührung knisternd, übrigens in sämmtlichen Lappen von einer bedeutenden Menge einer kleinblasigen Flüssigkeit erfüllt, mässig blutreich; ein fremder Körper wurde in denselben nicht vorgefunden. Die Thymusdrüse klein, blass. — Im Herzbeutel einige Tropfen trüben Serums, das Herz von entsprechender Grösse, schlaff. — In der aufsteigenden Hohlvene nur wenig flüssiges Blut. Die Klappen des Herzens zart, fein, das rechte Herz leer, im linken etwas flüssiges Blut; das eiförmige Loch und der Botallische Gang offen. — Eine Schädlichkeit war von aussen in die Brusthöhle nicht eingedrungen.

In der Bauchhöhle keine Flüssigkeit, die Lage der Eingeweide normal, der Magen nach senkrecht, mit seinem Bogen nach links gestellt. Die Milz von normaler Grösse, dunkelbraunroth, blutreich, die Gallenblase erreichte den Rand der Leber noch nicht, und enthielt nur einige Tropfen dünner Galle. — Die Nieren von normaler Grösse und Beschaffenheit, mässig blutreich. — In der Harnblase einige Tropfen Harns, die Schleimhaut normal, die Gebärmutter sammt den Eierstöcken normal. — Der Magen etwas ausgedehnt, seine Häute blass, von normaler Consistenz. Die Schleimhaut blass; in seiner Höhle eine geringe Menge einer hellgrünen, zähen Flüssigkeit, in welcher weder ein besonderer Geruch, noch ein auffallender Körper bemerkt wurde. Das Kindspech hatte sich bereits vollständig entleert und im dicken Darm fand man hellgelbe, mit weisslichen Flocken und Klümpchen untermengte flüssige Kothmassen. — Die Schleimhaut des dünnen, namentlich aber des dicken Darms erschien nach seinem ganzen Verlaufe geschwellt, geröthet, stellenweise stark injicirt, und an einzelnen Stellen selbst ecchymosirt; ein fremder Körper wurde in den Kothmassen nicht wahrgenommen. — Eine Schädlichkeit war von aussen in die Bauchhöhle nicht eingedrungen.

Gutachten.

1) Nachdem die Nabelschnur bereits abgefallen und der Nabel fest und vollständig geschlossen vorgefunden wurde, das Kindspech überdies vollkommen entleert war und der Darmcanal hellgelbe flüssige, mit weisslichen Flocken und Klümpchen gemengte Kothmassen enthielt, so kann das zur Obduction gebrachte Kind *nicht mehr als ein neugeborenes* betrachtet werden, sondern es lässt sich mit voller Bestimmtheit annehmen, dass dasselbe *wenigstens 4—5 Tage* (vielleicht auch noch länger) nach der Geburt gelebt hat und auch genährt wurde, welche Behauptung übrigens mit der Lufthaltigkeit und Schwimmfähigkeit der Lungen in vollem Einklange steht.

2) Die Länge von 46,5 Ctm., das Gewicht von 1788 Grm., die geringen Kopfdurchmesser, die faltige, durch Fettarmuth bedingte Beschaffenheit der Hautdecken, die Abwesenheit eines Knochenkernes in den Epiphysen der Oberschenkel, die kurzen Nägel, sowie endlich



die häutige Beschaffenheit der Nasen- und Ohrenknorpel liefern den Beweis, dass dieses Kind noch nicht vollständig reif und ausgetragen war, sondern in der 35. oder 36. Schwangerschaftswoche geboren wurde.

3) Nachdem dieses Kind in einem mit Wasser gefüllten Graben vorgefunden wurde, der Körper mit Schlamm verunreinigt und die Haut an den Händen und Füssen ausgewässert war, so lässt es sich mit Recht annehmen, dass dasselbe wenigstens durch einige Stunden im Wasser gelegen haben musste. — Da aber weder im Munde, noch in der Luftröhre und den Lungen, noch aber in der Speiseröhre und im Magen die Ertränkungsflüssigkeit oder ihre Bestandtheile aufgefunden wurden, und auch sonst kein Zeichen des Ertrinkungstodes wahrgenommen wurde, so lässt es sich aus dem Resultate der Obduction nicht behaupten, dass der Tod dieses Kindes in Folge des Ertrinkens eingetreten ist.

4) Da ferner bei der genauesten Untersuchung der Leiche weder eine Verletzung, noch sonst ein Zeichen einer gewaltthätigen Einwirkung wahrgenommen, dagegen aber ein acutes Lungenödem und ein bedeutender Katarrh des Darmcanales vorhanden war, welcher Krankheitszustand der Erfahrung zufolge vollkommen geeignet ist, namentlich bei einem nicht ausgetragenen schwachen Kinde, wie es das vorliegende war, den Tod in kurzer Zeit herbeizuführen, so ist wenigstens nach dem Sectionsergebnisse kein Grund gegen die Annahme vorhanden, dass dieses Kind eines natürlichen Todes in Folge der erwähnten pathologischen Processe gestorben ist und erst nach seinem Absterben in das Wasser gelegt wurde.

5) Der Umstand, dass, wie früher dargethan wurde, dieses Kind nach der Geburt durch einige Tage gelebt hat und genährt worden sein musste, giebt der Vermuthung Raum, dass die Kindesmutter oder Pflegerin desselben nicht in der Nähe des Auffindungsortes der Leiche wohnhaft ist, weil sie in diesem Falle durch die Abwesenheit des Kindes, welches sie genährt hatte, und daher nicht gänzlich verborgen gehalten haben konnte, jedenfalls Verdacht erregt hätte. — Viel eher ist es nach allen Umständen des Falles anzunehmen, dass die Trägerin des jedenfalls kranken Kindes von auswärts kam, dass das Kind während des Weges starb und sodann, vielleicht in der Absicht, um sich weitere Verhandlungen mit den Behörden zu ersparen, bereits todt in jenen Wassergraben gelegt wurde. —



Die Kindesmutter wurde später eruirt und sowohl durch ihre eigenen Angaben, als auch durch die Aussagen mehrerer Zeugen und anderweitige Erhebungen die Richtigkeit des Gutachtens bestätigt.

---

3. Neugeborenes Kind. — Wahrscheinlich natürliche, durch den Geburtsact bedingte Todesart.

Am 24. Februar 188. wurde in dem Hofraume eines im Baue befindlichen Hauses in einer umgestürzten Kalktruhe eine Kindesleiche aufgefunden und vom Strafgerichte die Amtshandlung eingeleitet.

Bei der am 25. Februar vorgenommenen Obduction ergab sich Folgendes:

Die Leiche eines Kindes weiblichen Geschlechts von regelmässiger Körperbildung; das Gewicht desselben betrug 5 Pfund 20 Loth, die Länge 20 $^{1}/_{2}$ Zoll. Die Leiche war nackt, ohne jede Umhüllung, die Hautdecken mit Staub und anhängenden Resten von kleinen Strohhalmen verunreinigt, nur an der äusseren Seite des linken Oberarmes wurde eine geringe Spur vertrockneten Blutes wahrgenommen. — Die Hautdecken waren am behaarten Kopftheile, an der linken Wange und an den Ohren hellroth gefärbt, sonst blass, allenthalben reichlich mit Fett ausgepolstert, am Rücken schwache Spuren von Todtenflecken, in den Leistengegenden, in den Achselhöhlen, hinter den Ohren deutliche Reste der käsigen Schmiere. — Der Kopf war etwas in die Länge gezogen, ein Vorkopf nicht bemerkbar, der quere Durchmesser betrug 3 Zoll 4 Linien, der gerade 4 Zoll 5 Linien, der lange 5 Zoll 5 Linien, der Umfang des Kopfes 12 Zoll; am behaarten Kopftheile war nicht die geringste Verletzung bemerkbar. — Die Gesichtsmiene freundlich, die Wangen mit Fett ausgepolstert, die Augen geschlossen, Bindehäute blass, Lippen normal, Zungenspitze zwischen den Kiefern etwas vorragend, die Knorpel der Nase und Ohren fest und elastisch, im Gesichte weder eine Verletzung, noch sonst ein Zeichen einer mechanischen Einwirkung. — Am Halse weder eine Einschnürung, noch eine Hautaufschürfung. Die Schulterbreite 5 Zoll 1 Linie, der Brustdurchmesser 3 Zoll 8 Linien, der gerade 3 Zoll 4 Linien, der Brustumfang 12 Zoll 4 Linien. — Der Unterleib nicht aufgetrieben, mit dem der Mitte des Körpers entsprechenden Nabel hing ein 4 Zoll 3 Linien langer Rest der frischen, saftigen Nabelschnur fest zusammen, deren freies Ende scharfe und geradlinige Ränder hatte; die Nabelschnur war nicht unterbunden, Zeichen einer Blutung aus derselben nicht bemerkbar, der Abstand der Rollhügel 4 Zoll, die Geschlechtstheile normal. — Die oberen und unteren Extremitäten reichlich mit Fett versehen, gänzlich unverletzt, die Nägel fest, hornartig, die Fingerspitzen überragend. — Auch an der hinteren Fläche des Körpers, sowie überhaupt an der ganzen Leiche kam äusserlich nicht die geringste Verletzung vor. — In den Epiphysen der Oberschenkel befand sich ein rundlicher, 2 Linien im Durchmesser betragender Knochenkern.

Die Schädeldecken blutarm, blass, gänzlich unverletzt, unter denselben keine Blutaustretung, das Schädelgewölbe gänzlich unverletzt, die Schädel-



knochen von normaler Festigkeit. — Die harte Hirnhaut bläulich gefärbt, mit dem Schädeldache fest zusammenhängend, in ihren Gefässen, sowie im Sichelblutleiter nur einige Tropfen Blutes, die weichen Hirnhäute fein und zart, ihre Gefässe nur wenig Blut enthaltend, die feineren Verästelungen derselben leer. — Die Substanz des grossen Gehirns weich, fast zerfliessend, blass, auf dem Durchschnitte nur wenige Blutpunkte zeigend, die seitlichen Hirnhöhlen leer, in der Substanz selbst weder ein Blutextravasat, noch ein anderer krankhafter Zustand, das kleine Hirn und verlängerte Mark gleichfalls sehr weich, zerfliessend, blutarm. — An der Basis des kleinen Gehirns fand man zwischen den inneren Hirnhäuten eine dünne Schicht extravasirten, theilweise geronnenen Blutes, in thalergrossem Umfange angesammelt; an der Schädelbasis selbst war weder ein Knochenbruch, noch ein Blutextravasat wahrnehmbar, in den Blutleitern nur einige Tropfen dunkel gefärbten Blutes.

Unter den Hautdecken am Halse und am Brustkorbe keine Blutunterlaufung, das Zungenbein, der Kehlkopf und die Luftröhre nicht verletzt, in den Drosselvenen nur wenig Blut, die Mundhöhle leer, Zunge unverletzt, die Schleimhaut blass, von normaler Consistenz, in der Luftröhre kein fremder Körper, ihre Schleimhaut blass, ebenso auch jene der Speiseröhre, die Rippen unverletzt. — Das Zwerchfell stand beiderseits zwischen der 4. und 5. Rippe, in den Brustfellsäcken keine Flüssigkeit. — Die rechte Lunge erreichte den Seitentheil des Herzbeutels, die linke war tief in den Brustfellraum zurückgesunken; die Thymusdrüse ragte bis zur Hälfte des Herzens hinab. Die Farbe beider Lungen erschien bläulich roth, mit einzelnen hellrothen Streifen und Flecken versehen, an einzelnen Stellen bemerkte man unter dem Rippenfellüberzuge stecknadelkopfgrosse Gruppen von Luftbläschen, überdies an der äusseren Fläche des oberen Lappens und an der Basis des unteren Lappens der linken Lunge mehrere erbsengrosse, dunkelblau gefärbte Blutaustretungen unter der Pleura. — Beide Lungen mitsammt dem Herzen schwammen auf dem Wasserspiegel derart, dass der grösste Theil der Lungen unterhalb des Niveaus desselben gelegen war; auch jede einzelne Lunge schwamm im Ganzen auf dem Wasserspiegel; nachdem jedoch die Lungen in kleinere Stücke zerschnitten wurden, zeigte es sich, dass nur einzelne der Stückchen schwammen, während der grösste Theil derselben zu Boden sank; unter dem Wasser zerschnitten, liessen die Lungen nur sparsame Luftbläschen, einzelne Partien derselben aber gar keine Luftbläschen emporsteigen. Die Substanz der Lungen erschien braunroth gefärbt, bei der Berührung nur wenig knisternd, mässig blutreich, mit einer kleinblasigen schaumigen Flüssigkeit in mässiger Menge erfüllt. Die Verzweigungen der Luftröhrenäste leer, ihre Schleimhaut blass, von normaler Beschaffenheit. — Der Herzbeutel leer, das Herz von normaler Grösse, an demselben keine Blutaustretungen bemerkbar, in den Herzhöhlen nur wenig Blut, die Klappen normal, die fötalen Wege offen. — In der Bauchhöhle weder Blut, noch eine andere Flüssigkeit, die Milz von gewöhnlicher Grösse, die Substanz schwarzbraun, weich. — Die Leber von gewöhnlicher Grösse, äusserlich etwas grünlich gefärbt, die Substanz blassroth, nur wenig Blut enthaltend, in der Gallenblase nur einige Tropfen Galle. — Die Nieren von normaler Grösse und Beschaffenheit, nur wenig bluthaltig, die Harnblase leer. — Der Magen war senkrecht gestellt, in seiner Höhle eine geringe Menge einer

schmutzigroth gefärbten Flüssigkeit, ohne auffallenden Geruch und ohne fremde Beimengung, die Schleimhaut blass, vollkommen normal, ebenso auch jene des Darmcanals; der ganze Dickdarm war mit dunkelgrünem Kindspech vollgefüllt. — Wirbelsäule und Beckenknochen nicht beschädigt. — Der Darmcanal sank im Wasser unter.

Gutachten.

1) Der mit dem Nabel fest zusammenhängende Rest der frischen und saftigen Nabelschnur, die Reste der käsigen Schmiere und die Anfüllung des ganzen Dickdarmes mit Kindspech liefern den Beweis, dass dieses Kind ein neugeborenes war.

2) Das Gewicht von 5 Pfund 20 Loth, die Länge von 20½ Zoll, die Durchmesser und die sonstige Entwicklung des Körpers sprechen gleichzeitig dafür, dass dasselbe reif ausgetragen und lebensfähig ist.

3) Der theilweise Luftgehalt der Lungen, die Schwimmfähigkeit einzelner Partien derselben, und die unter der Pleura wahrgenommenen einzelnen Luftbläschen lassen es bei dem Umstande, dass die Fäulniss noch keine wesentlichen Veränderungen bedingt hatte, nicht bezweifeln, dass dieses Kind, jedoch nur sehr kurze Zeit, gelebt, und nur einen Versuch des Athemholens gemacht hat, weil der grössere Theil der Lungen und auch der Darmcanal im Wasser untersanken und somit noch luftleer waren.

4) Bei der Obduction fand man äusserlich am Körper nicht die geringste Spur einer Verletzung, innerlich nebst dem erwähnten äusserst geringen Luftgehalte der stellenweise mit Ekchymosen versehenen Lungen — welcher Umstand auf ein unvollständiges behindertes Athemholen hindeutet — auch einen Blutaustritt an der Basis des kleinen Gehirns.

Um diesen Befund zu erklären, wäre vielleicht die Annahme denkbar, dass das Kind unmittelbar nach der Geburt durch Zuhalten des Mundes und der Nase oder durch Einhüllen in dichte Stoffe am Athmen gehindert wurde, und sodann noch eine Gewaltthätigkeit, Druck oder Schlag gegen den Kopf erhielt.

Diese Annahme erscheint jedoch unwahrscheinlich, denn, wäre das Extravasat durch eine gegen den Kopf ausgeübte Gewalt veranlasst worden, so wäre auch äusserlich am Schädel oder unter den Hautdecken Blutaustretungen oder andere Zeichen einer mechanischen Einwirkung wahrnehmbar gewesen, welche aber im gegenwärtigen Falle gänzlich mangelten; ebenso erscheint auch die Behinderung des



Athemholens durch eine äussere Einwirkung nicht wahrscheinlich, weil dieselbe nicht so schnell hätte vollführt werden können, dass nur so wenig Luft in die Lungen eingedrungen wäre, wie es hier der Fall war, und im Gegentheile vor Beendigung dieser Manipulation dem Kinde Zeit gegönnt gewesen wäre, mehrere Athemzüge zu machen.

Berücksichtigt man dagegen den Umstand, dass das Kind ein grosses und starkes war, und dass namentlich die Kopfdurchmesser bedeutend waren, so ist bei der gänzlichen Abwesenheit aller äusseren Verletzungen die Annahme gerechtfertigt, dass

a) das Blutextravasat an der Basis des kleinen Gehirns während des Geburtsactes durch Compression des Schädels veranlasst wurde. — Berücksichtigt man ferner, dass

b) in den Lungen sehr wenig Luft enthalten war, dagegen aber die Blutaustretungen an denselben und die Ansammlung von Luftblasen unter der Pleura (welche durch eine Zerreissung einzelner Lungenzellen entstanden sind) auf einen forcirten Inspirationsversuch hindeuten, so lässt es sich annehmen, dass dieser Athmungsversuch während des Geburtsactes stattfand und dadurch, dass wegen obwaltender Hindernisse nur wenig Luft eindringen konnte, zur Entstehung der angeführten Erscheinungen die Veranlassung abgab.

Nach beendeter Geburt dürfte aber das Kind deshalb keine weiteren Athemzüge mehr gemacht haben, weil es entweder schon todt geboren wurde, oder weil der Blutaustritt an der Basis des kleinen Gehirns und in der Nähe des verlängerten Rückenmarkes die Auslösung weiterer Inspirationen verhinderte und auf diese Art der anfängliche Scheintod rasch in wirklichen Tod überging.

5) Nach den geschilderten Umständen erscheint es sonach höchst wahrscheinlich, dass das Kind nicht durch eine gewaltthätige Einwirkung, sondern in Folge des durch den Geburtsact bedingten Blutextravasates in der Schädelhöhle und der gleichzeitig durch dieselbe Veranlassung hervorgerufenen Behinderung des Athemholens gestorben ist.

6) Obgleich die Nabelschnur zufolge der Beschaffenheit ihrer Ränder jedenfalls abgeschnitten und nicht unterbunden war, so kann doch eine Verblutung aus derselben nicht als Todesursache betrachtet werden, weil am Körper keine Blutspuren vorkamen, die inneren Organe nicht blutarm vorgefunden wurden, und endlich zufolge des

früher angeführten, die Nabelschnur höchst wahrscheinlich erst an dem bereits todten oder wenigstens scheintodten Kinde abgetrennt wurde.

---

4. Vergiftung mit schwefelsaurem Kupfer.

Johanna K., 42 Jahre alt, Bedienerin, wurde am 12. Juni gegen 7 Uhr Morgens von mehreren Leuten auf der Gasse angetroffen, indem sie bläulich gefärbte Massen erbrach und über heftige Unterleibsschmerzen klagte und sogleich in das israelitische Krankenhaus geführt. — Bei der daselbst um $7^3/_4$ Uhr Morgens erfolgten Aufnahme gab sie an, dass sie Tags zuvor um 10 Kreuzer Blaustein (schwefelsaures Kupfer) in der Absicht gekauft habe, um sich damit zu vergiften; am 12. Juni nach 5 Uhr Morgens habe sie denselben genossen und sei bald darnach von Erbrechen und Unterleibsschmerzen befallen worden. — Nachdem sie auch nach ihrer Aufnahme noch grünlich-bläulich gefärbte Massen erbrochen hatte, wurde sofort der Magen ausgepumpt und eine Apomorphininjection gemacht. — Die ausgepumpte Flüssigkeit zeigte anfänglich eine grünlich-bläuliche Farbe und wurde die Auspumpung so lange fortgesetzt, bis sich keine fremdartige Färbung mehr zeigte. — Hierauf erbrach die Person nur noch einmal gallig gefärbten Inhalt, klagte über nur mässige Unterleibsschmerzen, hatte einige wässerige diarrhoische Stühle, war jedoch sehr schwach und hinfällig, der Puls klein, mässig beschleunigt, die Körperwärme nicht erhöht. — Gegen Mittag verlor sie das Bewusstsein, es traten Wadenkrämpfe, später allgemeine Krämpfe mit hochgradiger Cyanose ein, die Kranke collabirte und um 3 Uhr Nachmittags (somit 10 Stunden nach Einnahme des Giftes) erfolgte der Tod.

Bei der am 19. Juni vorgenommenen Obduction wurde Nachstehendes gefunden:

Die Leiche einer 42jährigen Frauensperson, von mittlerer Grösse, mittelkräftigem Körperbaue, die Hautdecken am ganzen Körper etwas cyanotisch, die Todtenstarre stark entwickelt, an der Rückenfläche ziemlich ausgebreitete blaurothe Todtenflecke, das Gesicht eingefallen, Mund, Nase und Ohren ohne Ausfluss, der Mund geöffnet, die Zunge zurückgezogen, an den Lippen Spuren einer weissen pulverigen Masse (Magnesia), sonst die Schleimhaut nicht verändert.

Am ganzen Körper äusserlich weder eine Verletzung noch ein Zeichen geleisteter Gegenwehr, blos an der äusseren Seite des rechten Oberarmes eine erbsengrosse bläuliche Hautstelle, welche eingeschnitten eine ganz geringe Blutunterlaufung zeigte.

Die Schädeldecken sowie auch das Schädelgewölbe nicht verletzt, die harte



Hirnhaut gespannt, bläulich gefärbt, im Sichelblutleiter viel dunkles, flüssiges Blut, die Gefässe der inneren Hirnhäute stark mit Blut gefüllt, die Substanz des Grosshirns gleichfalls blutreich, die Rindensubstanz dunkel gefärbt, die Hirnhöhlen leer, die Adergeflechte von Blut strotzend, das kleine Gehirn von derselben Beschaffenheit, in den Blutleitern viel dunkles flüssiges Blut.

Die Mundhöhle leer, die Schleimhaut blass, von normaler Festigkeit, die Halsgebilde, sowie die Rippen und das Brustbein nicht verletzt, in den Drosselvenen viel dunkles, dickflüssiges Blut, die Speiseröhre leer, ihre Schleimhaut blass, in der Luftröhre kein fremder Körper, die Schleimhaut des Schlundkopfes stark cyanotisch.

Die linke Lunge leicht angeheftet, die rechte dagegen an der Basis sehr stark fixirt und mit dem Zwerchfelle verwachsen, beide Lungen an den Rändern etwas gedunsen, die Substanz der Lungen braunroth, lufthaltig, von einer mässigen Menge dunklen, zähen Blutes erfüllt, die unteren Lappen trocken, etwas fester und comprimirt.

Im Herzbeutel keine Flüssigkeit, das Herz im Breitendurchmesser mässig vergrössert, in den Herzhöhlen, sowie in der Lungenarterie und der Aorta viel dunkles, zähflüssiges, theilweise theerartiges Blut, die zweizipflige Klappe, sowie jene der Aorta am freien Rande etwas verdickt, die rechte Herzkammer etwas erweitert. In der Bauchhöhle kein Exsudat, der Peritonealüberzug normal. Der Magen wurde doppelt unterbunden und herausgenommen; seine Häute von normaler Festigkeit, die äussere Fläche blass, die Kranzgefässe nur mässig mit dunklem zähen Blute gefüllt, in seiner Höhle über $^1/_2$ Liter einer grauweissen, mit einem Stiche in's Grünliche versehenen alkalisch reagirenden Flüssigkeit, in welcher sich eine grosse Menge einer weissen pulverigen Substanz (Magnesia) vorfand. — Die Schleimhaut des Magens war blass, von normaler Consistenz, auch die Falten weder vortretend, noch geröthet, blos in der unmittelbaren Nähe der Cardia 3 erbsengrosse rundliche Ecchymosen. — Mit Ammoniak begossen, zeigte keine einzige Stelle der Magenschleimhaut eine blaue Färbung; ein in den angesäuerten Mageninhalt gelegter polirter Eisendraht zeigte keine Spur einer Verkupferung. — Im Darmcanale eine grosse Menge einer grauweissen trüben Flüssigkeit, in welcher noch reichliche Spuren von Magnesia vorgefunden wurden. Die Schleimhaut des Darmes gelockert, ausgewässert, blass bräunlich gefärbt, nirgends eine Injection, einzelne Plaques mässig geschwellt. Die Milz von normaler Grösse und Beschaffenheit, Kapsel glatt, Pulpa braunroth weich.

Harnblase leer, Schleimhaut blass, Gebärmutter nicht vergrössert, ihre Höhle leer, Leber und Nieren blutreich, sonst normal, auch bei der mikroskopischen Untersuchung derselben keine auffallende Veränderung bemerkbar.

Chemische Untersuchung des Mageninhalts.

Der Mageninhalt wurde in eine Porcellanschale gebracht, mit mässig starker Salzsäure versetzt, erwärmt und in kurzen Zwischenräumen chlorsaures Kali in kleinen Mengen, jedesmal etwa 1 Grm., unter Umrühren zugesetzt; nachdem sich nicht Alles gelöst hatte, wurde etwas Salpetersäure hinzugegeben; es entstand eine klare, schwachgelblich gefärbte Lösung; diese wurde filtrirt, zur Verjagung der etwa überschüssigen Salpetersäure eingedampft und hierauf mit Wasser verdünnt. Nun wurde Schwefelwasserstoffgas eingeleitet, es entstand ein schwarzer,



in Schwefelammonium nicht löslicher Niederschlag; nach sorgfältigem Auswaschen wurde derselbe mit Salpetersäure behandelt; er löste sich völlig auf. Nachdem Blei, Silber und Wismuth ausgeschlossen werden konnten, wurde die ammoniakalische blaue Lösung nach dem Ansäuern durch Ferrocyankalium braunroth gefällt (vom entstehenden Ferrocyankupfer); ein feinpolirter Eisendraht zeigte in der salzsauren Lösung eine starke Verkupferung (entstanden durch das Fällen des Kupfers als Metall).

Auf Grundlage des Resultates der chemischen Untersuchung im Vereine mit den Krankheitserscheinungen und den Angaben der Johanna K. wurde das Gutachten dahin abgegeben, dass dieselbe in Folge einer in selbstmörderischer Absicht unternommenen Vergiftung mit schwefelsaurem Kupfer gestorben sei.

4.

Ein Todesfall in Folge akuter Carbolsäure-Vergiftung.

Von

Bezirksarzt Dr. **E. Hankel** in Glauchau.

Die Carbolsäure hat sich in den letzten Jahren mehr und mehr verbreitet, und wird jetzt bei keinem Kindbett mehr fehlen. Durch diese letztere Anwendung kommt sie in alle Häuser, und in Sachsen ist es den Hebammen vorgeschrieben, die Schwangeren zu veranlassen, sich Carbolsäure, dem Acidum carbolicum liquefactum, der neuen Pharmacopoe entsprechend, anzuschaffen.

Die Hebamme S. in E. hatte demnach der verehelichten E. zu ihrer im Mai stattfindenden Niederkunft 75 Grm. der gedachten Carbolsäure besorgt.

Von diesen 75 Grm. war ein Rest, welcher etwa 10 Grm. betragen haben mag, übrig geblieben, und diesen hatte die Hebamme, nachdem sie ihn mit 50 bis 60 Grm. Wasser verdünnt, in eine kleine Weinflasche gegossen. Letztere war auf dem obersten Stücke des Topfbrettes, also an einem für Kinder schwer zugänglichen Orte aufbewahrt worden.

Am 2. Juli hatte der 4 $^1/_2$jährige, gesunde, und wie die Section ergab, nur an geringer Bronchitis und Ohrenausfluss leidende Sohn der E., die nur kurz dauernde Abwesenheit seiner Eltern benutzt, war auf einen Stuhl geklettert, hatte die Flasche, in der er Schnaps vermuthete, heruntergeholt und einen Schluck davon getrunken.

Wieviel Carbolsäure der Knabe getrunken hat, ist auch nicht annähernd zu bestimmen, da der Vater des Knaben die Flasche sofort zum Fenster hinausgeworfen hatte, wobei sie zerbrach.

Ueber die Krankheitserscheinungen ist sehr wenig zu erfahren. Der Knabe war sofort nach dem Genusse der Carbolsäure auffällig schwach geworden, um-

gefallen, und nachdem er auf das Sopha gebracht worden war, hatte er das Bewusstsein verloren und angefangen zu rasseln. Unter Zunahme der letzteren Erscheinung trat etwa eine halbe Stunde nach der Vergiftung der Tod ein.

Andere Erscheinungen, welche von Laien hätten bemerkt werden können, z. B. Brechen, Aufstossen, sind nicht vorhanden gewesen.

Der Vater war zum Arzte, und als er diesen nicht antraf, in die Apotheke geeilt. Aus letzterer brachte er Kalkwasser und Magnesia mit. Von ersterem Medicamente hat der Knabe auch noch einige Löffel genommen.

Die am 4. Juli vorgenommene gerichtliche Section ergab Folgendes:

I. Aeussere Besichtigung.

1) Der Leichnam männlichen Geschlechts ist 98 Ctm. lang und dem Alter von $4\frac{1}{2}$ Jahr entsprechend, gut und kräftig entwickelt. — 2) In der Arm- und der Nackenmusculatur ist gar keine, in den Beinen nur sehr geringe Todtenstarre vorhanden. — 3) Die offenen Körperhöhlen sind frei von fremden Körpern. — 4) Die Haut ist überall weiss, und nur die Hände und Unterarme gelbbräunlich gefärbt. (Offenbar waren diese Theile, welche der Knabe fast stets nackt getragen hatte, von der Sonne verbrannt). Der ganze Rücken, die hinteren Theile der Arme, der Oberschenkel und theilweise die hinteren Theile der Unterschenkel, sowie die vordere Seite des linken Oberarmes und Theile der Oberschenkel sind intensiv dunkelblauroth gefärbt, und bei gemachten Einschnitten ergiebt sich, dass diese Färbung von Todtenflecken herrührt. — 5) Der Kopf und die Ohren sind, mit Ausnahme eines mässig reichlichen, blutig eitrigen Ausflusses aus letzteren (an welchem der Knabe schon früher gelitten hatte), völlig normal. Ebenso die Nase. — 6) Die Augen sind fest geschlossen, die Augäpfel weich, die Pupillen mittelweit.

7) Von der Mitte der Unterlippe läuft genau nach unten ein oben 0,7, unten 0,4 breiter, 3 Ctm. langer schwachröthlicher Streifen, über welchem die Oberhaut ganz schwach eingetrocknet ist, aber nicht pergamentartig aussieht.

8) Die Oberlippe ist von aussen etwa 0,3 Ctm. breit, roth und normal gefärbt, während die Unterlippe die normale Färbung nur an den Seiten zeigt. Weiter nach innen ist die Schleimhaut schiefergrau gefärbt, und die oberste Schicht derselben leicht abziehbar. An der Unterlippe geht diese schiefergraue Färbung in den sub 7 erwähnten Streifen über.

9) Die Zähne sind fest auf einander geklemmt, und der Mund ist nicht zu öffnen. — 10) Hals und Brust sind ohne Abnormität.

11) Der Leib ist stark aufgetrieben, und nur an den Seiten zeigen sich geringe Andeutungen einer ganz schwach grünlichen Färbung.

12) Die Extremitäten, der Rücken und die Genitalien sind normal. Die Nägel der Finger, aber nicht die der Zehen sind dunkelblauroth gefärbt.

II. Innere Besichtigung.

a. Die Kopfhöhle. 13) Nach Zurücklegung der weichen Bedeckungen und Abnahme des Schädeldaches zeigt sich die harte Hirnhaut überall gespannt, und etwas, aber nicht sehr stark blutüberfüllt.

14) Der grosse Längsblutleiter ist in der Convexität und den vorderen

Theilen fast völlig leer, in den hinteren Theilen aber sehr stark mit fast schwarzem, nicht geronnenem Blute erfüllt.

15) Nach Herausnahme des Gehirns zeigen sich alle am Hinterhaupte und an der Schädelbasis liegenden Blutleiter, insbesondere die Querblutleiter, der untere Längsblutleiter und der Felsenbeinblutleiter ausserordentlich stark mit schwarzem, nicht geronnenem Blut erfüllt.

16) Die Gefässe der weichen Hirnhaut sind überall, und zwar ziemlich stark mit Blut erfüllt.

17) Die Substanz des Gehirns ist normal, aber sehr blutreich und beim Durchschneiden zeigen sich zahlreiche, auffällig dunkle Blutpunkte. Ebenso verhält sich das kleine Gehirn.

18) Die Hirnhöhlen sind normal und fast leer.

b. Die Brusthöhle. 19) Nach Eröffnung der Brusthöhle zeigte sich, dass die Lungen den Herzbeutel grösstentheils bedecken, und dass dieselben in den unteren Theilen emphysematös ausgedehnt sind. — 20) In beiden Brusthöhlen findet sich je eine Unze einer gelblich röthlichen, wenig trüben Flüssigkeit. — 21) Die Lungen sind in den vorderen Theilen blass, in den hinteren dunkelroth gefärbt. — 22) Der rechte obere Lappen ist im Allgemeinen ziemlich blass, sein Gewebe normal. Beim Drucke entleert sich eine geringe Menge einer wässrig schaumigen Flüssigkeit. Ebenso verhält sich der mittlere Lappen.

23) Der untere Lappen ist, namentlich in den hinteren Theilen, stark bluthaltig, auf der Schnittfläche dunkelroth gefärbt und bei Druck entleert sich eine ziemliche Menge schaumig rother Flüssigkeit (Lungenödem).

24) Die linke Lunge verhält sich genau wie die rechte.

25) Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre bis an die Bifurcation ist fast gleichmässig rosenroth gefärbt, aber das Gewebe ist normal, die Schleimhaut ist auch in ihren äusseren Schichten nicht ablösbar, und frei von Blutaustritten. Die Knorpel- und Muskelschicht ist völlig normal und eher blass gefärbt. Auch sehen die Luftröhre und der Kehlkopf von aussen völlig normal aus.

26) In den eben genannten Theilen findet sich etwas zähe, dicke, gelbe Flüssigkeit.

27) In den grösseren Bronchien finden sich beiderseits geringe gelbe Schleimmassen, die Schleimhaut derselben ist geröthet.

28) Die kleineren Bronchien sind blasser und stellenweise erweitert, ihre Schleimhaut stellenweise verdickt. — 29) Die grossen Blutgefässe der Lungen sind stark mit schwarzem, nicht geronnenem Blute erfüllt. — 30) Die Thymusdrüse ist noch ziemlich gross und völlig normal. — 31) Im Herzbeutel findet sich eine Spur einer wässerigen Flüssigkeit.

32) Das Herz ist normal gross und in der rechten Herzkammer findet sich eine ziemliche Menge schwarzen Blutes, welches ein klein wenig Gerinnung zeigt, aber noch herausfliesst. In der linken Horzkammer findet sich eine sehr geringe Menge ebensolchen Blutes. Das Herz und seine Klappen sind normal, die Kranzarterie nicht blutüberfüllt.

c. Die Bauchhöhle. 33) Die Speiseröhre und der untere Theil des Dickdarms werden unterbunden, und der ganze Darm einschliesslich des Magens herausgenommen, in ein reines Gefäss gethan und dort aufgeschnitten.



34) Beim Aufschneiden des Magens zeigte sich deutlicher, aber so schwacher Carbolsäuregeruch, dass der Geruch des Mageninhaltes nicht völlig dadurch verdeckt wird.

35) Von aussen bemerkt man nur am Zwölffingerdarm eine rosenrothe Färbung, während das Bauchfell an allen übrigen Stellen völlig normal ist. In der Bauchhöhle findet sich ein Loth klarer Flüssigkeit.

36) Die Schleimhaut des harten Gaumens ist schiefergrau gefärbt, die eigentliche Schleimhaut ist leicht abziehbar, bezw. schon abgezogen, das darunter liegende Bindegewebe (Submucosa) normal gefärbt.

37) Die hintere Rachenwand zeigt die Schleimhaut ebenso, während die Submucosa stark roth gefärbt ist und zahlreiche Blutunterlaufungen zeigt.

38) In der Speiseröhre, welche von aussen völlig normal erscheint, hängt die eigentliche Schleimhaut, welche schiefergrau gefärbt ist, zum grössten Theile in Fetzen herum, bezw. sind die noch anhaftenden Theile derselben sehr leicht abziehbar. Die Submucosa ist ausserordentlich intensiv dunkelblauroth gefärbt und voll zahlreicher Blutunterlaufungen. Die Submucosa ist von der Muskelhaut, welche völlig normal und fast etwas blass erscheint, sehr leicht abziehbar.

39) Die Schleimhaut der Zunge ist ähnlich der der Speiseröhre, aber nirgend herumhängend und wesentlich schwerer abziehbar. Die darunter liegenden Theile sind völlig normal und eher etwas blass. Die hinteren Zungenwarzen (Papillae circumvallatae) sind rosenroth gefärbt, das darunter liegende Gewebe normal.

40) Der Magen, an welchem man von aussen nichts Abnormes bemerkt, ist mit reichlichem halbfesten Speisebrei gefüllt, welcher einen, wenn auch schwachen, so doch deutlichen Geruch nach Carbolsäure zeigt. Die Schleimhaut desselben ist schiefergrau gefärbt, in der Nähe der Cardia sehr leicht ablösbar, bezw. in Fetzen herumhängend. Die Submucosa ist sehr stark bluterfüllt und zeigt zahlreiche Blutaustritte. Sie ist aber dunkler und schmutziger gefärbt als die der Speiseröhre. Nach dem Pylorus zu werden die sämmtlichen Erscheinungen schwächer, und in der unteren Hälfte des Magens ist die Schleimhaut überall vorhanden, aber leicht abziehbar. Die Muskelhaut ist überall normal und nicht geröthet. (Diese Beobachtungen wurden an herausgeschnittenen und ausgewaschenen Stücken gemacht.)

41) Im Zwölffingerdarm ist die Schleimhaut wieder leichter abziehbar, als im unteren Theile des Magens und die Röthung der Submucosa wieder stärker. Die schiefergrau gefärbte Schleimhaut ist aber nirgend abziehbar. An dieser Stelle ist auch die Muskelhaut blutüberfüllt (aber ohne Blutunterlaufung) und daher rosenroth gefärbt, eine Erscheinung, welche auch vom Bauchfell aus zu bemerken ist.

42) Der Dünndarm ist mit mässig reichlichem, völlig normalen Speisebrei gefüllt, seine Schleimhaut und die Submucosa ist normal, erstere nirgend abziehbar und nur auf der Höhe der Falten etwas geröthet (wie man es bei der Verdauung gewöhnlich findet). — 43) Im Dickdarm findet sich normaler gelber Koth und sehr zahlreiche Fadenwürmer, welche letztere namentlich im Blinddarm vorhanden sind.

44) Die Leber ist stark bluthaltig, ihr Gewebe gleichmässig, aber wesentlich dunkler als normal. Die Galle ist hellgelb und klar.

45) Die Milz ist sehr stark blutreich, und in der oberen Hälfte derselben zeigen sich zahlreiche Blutunterlaufungen.

46) Die Nieren sind fester als normal, ziemlich stark bluthaltig, und im Nierenbecken findet sich etwas trüber Urin. — 47) Die Harnblase ist wenig gefüllt, der Urin stark getrübt. — 48) Das aus dem Schädel, namentlich aus den grossen Blutleitern ausgeflossene Blut wird gesammelt, und beträgt wenigstens 120 Grm. Das Aussehen desselben ist schwarz und es gerinnt auch im Verlauf mehrerer Stunden nicht. An der Luft wird das Blut heller, und nach Schlagen desselben bekommt das ganze Blut eine rothe, normale Farbe.

Das vorläufige Gutachten lautete:

> „Das Kind ist am Genusse einer scharfen, ätzenden Flüssigkeit gestorben. Der vorhandene, wenn auch schwache Geruch nach Carbolsäure beweist, dass diese Flüssigkeit Carbolsäure gewesen ist."

Die Verhältnisse dieser Carbolsäurevergiftung sind so einfach, wie möglich. Der $4^1/_4$jährige, nur an leichter Bronchitis und einem Ohrencatarrh leidende, fast gesunde und völlig normal entwickelte Knabe, hatte eine ziemliche Menge Carbolsäure getrunken und war eine halbe Stunde darauf verschieden. In ärztlicher Behandlung war er, weil in dieser kurzen Zeit Hülfe nicht zu beschaffen war, nicht gewesen. Nur etwas Kalkwasser hatte er auf Anordnung des Apothekers genommen.

Bei der Schnelligkeit, mit welcher der Tod eingetreten war, konnten sich wesentliche Veränderungen nur im Munde, der Speiseröhre, dem Magen und dem Blute finden, und namentlich war die Veränderung des letzteren interessant.

Das tiefschwarze Blut (No. 48) zeigte nämlich keine Neigung zum Gerinnen. Nicht nur im Körper war es in vollständig flüssigem Zustande, sondern auch nach dem Ausfliessen gerann es nicht, und nur im Herzen zeigten sich Andeutungen von Gerinnungen (No. 32). Durch das Fehlen der Gerinnung war zunächst eine auffällige Vertheilung des Blutes in den Hirnblutleitern (No. 14) zu bemerken und zwar war der grosse Längsblutleiter in der Convexität leer, während die hinteren Theile desselben, ebenso wie die übrigen an der hinteren Körperhälfte gelegenen Hirnblutleiter (No. 15), ausserordentlich stark mit Blut erfüllt waren. Dieses Herabsinken des flüssigen Blutes in die hinteren Theile zeigte sich jedoch nur in den grossen Venen, während die kleineren Gefässe (z. B. im Gehirn No. 17) auch in der vorderen Körperhälfte erfüllt waren. Das dunkle Blut konnte durch Schlagen wesentlich heller gefärbt werden.

Die Untersuchung des Darmes ergab von aussen keine Abnormität, nur der Zwölffingerdarm war rosenroth gefärbt. Ebenso war die Muskelhaut auch nur am Zwölffingerdarm (No. 41) blutüberfüllt. Sonst war die Muskelhaut überall völlig normal.

Die Schleimhaut des Mundes, der Speiseröhre, des Magens und des Zwölffingerdarmes war überall schiefergrau gefärbt, leicht abziehbar, bezw. in Fetzen herumhängend. Die Submucosa war an gedachten Stellen überall dunkelroth gefärbt, sehr stark bluterfüllt, und voll reichlichen Blutunterlaufungen.



Auffällig könnte es noch erscheinen, dass im Zwölffingerdarm die Mucosa und Submucosa stärker verändert sind, wie in den unteren Theilen des Magens. Es darf zur Erklärung dieses Umstandes aber wol angenommen werden, dass der in den unteren Theilen des Magens vorhandene Speisebrei die Carbolsäure verdünnte und so ihre Wirkung abschwächte.

Weiter als bis in den Zwölffingerdarm war die Carbolsäure aber überhaupt nicht gekommen, und es waren auch alle weiter unten liegenden Theile des Darmes völlig normal.

Die Erscheinungen der Lungen, mit Ausnahme des offenbar schon länger bestehenden Katarrhs der Bronchien, können wol als Lähmungserscheinungen durch Gehirndruck am Besten gedeutet werden. Es würde sich so das Lungenödem, die Hyperämie der unteren Lappen erklären.

Die rosenrothe Farbe des Kehlkopfes und der Trachea ist durch die Erstickung, welche durch das Lungenödem bedingt ist, hervorgerufen. Wenigstens ergab die Section Nichts, was die Annahme, dass kleine Partien der Carbolsäure in den Kehlkopf gekommen seien, rechtfertigt. Bei dem vorhandenen eitrigen Schleim im Kehlkopfe, der Luftröhre und den grösseren Bronchien ist die Möglichkeit, dass diese Röthung wenigstens theilweise auf den vorhandenen Katarrh bezogen werden kann, nicht ausgeschlossen.

Von den Veränderungen der übrigen Organe dürfte die Blutüberfüllung des Gehirns, der Leber, die Blutextravasate in der Milz noch zu erwähnen sein.

Endlich war die geringe Fäulniss der Leiche, welche im Juli fast 2 Tage gelegen hatte, auffällig.

5.

Ueber Lymphorrhagien in der Umgebung unmittelbar oder kurze Zeit vor dem Tode erlittener Verletzungen.

Von

Dr. **Adolf Lesser,**

Privatdocenten und Assistenten am Institut für Staatsarzneikunde zu Berlin.

Quetschungen, Zerrungen des lockeren Bindegewebes, welche unmittelbar oder kurze Zeit vor dem Tode acquirirt werden, sind, soweit sie überhaupt nachweisbare Spuren hinterlassen, charakterisirt durch Blutaustretungen. Liegen längere Zeiträume zwischen dem Moment der Verletzung und dem Ableben, so findet man in der Umgebung solcher Blutungen die Zeichen der entzündlichen Reaction, seröse oder eitrige Infiltration, und zwar je nach den Umständen in geringerer oder grösserer Mächtigkeit. Diese Sätze gelten, wie ihre stete Wiederkehr in der gerichtsärztlichen Literatur darthut, als allgemein acceptirte und durch zahllose Erfahrungen erhärtete Lehren.



Es ist also nur logisch, den Moment der Verletzung eine Anzahl von Stunden vor den des Todes zu setzen, sobald in der Umgebung solcher Hämorrhagien z. B. ausgebreitete Oedeme angetroffen werden: ein Schluss, der stets von der erheblichsten Bedeutung für die Auffassung der ganzen Sachlage sein wird.

Ich werde im Folgenden eine Reihe von Beobachtungen mittheilen, durch welche bewiesen wird, dass jene Schlussfolgerung nicht ganz selten zu irriger Deutung der Verhältnisse führt. Ein Theil dieser Beispiele, welche ich aus einer grösseren Anzahl von einschlägigen Fällen ausgewählt habe, bietet auch noch einige andere bemerkenswerthe Befunde.

Fall 1. 23jähriger Mann. Selbstmord. Sturz aus dem Fenster der III. Etage. Wenige Minuten darauf todt vorgefunden. Section 2 Tage p. m.

Keine Hautabschürfungen, keine cutanen oder subcutanen Blutungen bei der Inspection zu entdecken. Skelett intact. Zermalmung des Musc. glutaeus max. sinister und der tiefern Schichten des ihn bedeckenden Panniculus, faustgrosse, mit flüssigem Blute gefüllte Höhle daselbst; in deren Umgebung eine mehrere Centimeter im Durchmesser führende Infiltration des lockeren Bindegewebes mit klarer, wässriger, bernsteingelber Flüssigkeit, welche ohne jedes Gerinnsel. (Fall auf linke Gesässhälfte.) Fünfmarkstückgrosse Blutung in den weichen Schädeldecken etwa über der Mitte des Occiput. Rechter und linker Ventrikel fest und eng zusammengezogen; Herz intact, anämisch. Gewebe in Umgebung der Aorta thoracica stark blutig infiltrirt. Unmittelbar neben der frühern Einmündungsstelle des Ductus Botalli ein $1^3/_4$ Ctm. langer Querriss, welcher die ganze Dicke der Wand durchsetzt. Der Riss der Intima ist ganz scharfrandig, wie geschnitten, die Trennungsflächen der Media zackig, ihre innere Schicht ist an den Rissrändern in einem Kreise von etwa 1 Ctm. Radius von der äussern abgetrennt. In der Nähe der Ursprünge der ersten Intercostal-Arterien eine Reihe quer verlaufender, kaum die Hälfte ihres Gewebes durchdringender Risse der Intima; der längste derselben misst $^3/_4$ Ctm. Haemato-Thorax duplex: in jeder Pleura etwa 450 Ccm. flüssigen Blutes. Multiple Lungencontusionen mit Zerreissung des Gewebes und Höhlenbildung. In den Bronchien, Trachea, Larynx, Rachen recht beträchtliche Mengen zum Theil geronnenen Blutes. Die Lungen collabiren gar nicht. Querruptur des linken Leberlappens nahe dem Ansatz des Ligam. suspens, in seiner vorderen Hälfte die ganze Dicke des Organs durchdringend. Subcapsuläre, oberflächliche Zerreissung des Leberparenchyms in der Nähe des Ansatzes des Ligam. coron. mit geringem Blutaustritt. 100 Ccm. flüssigen Blutes im Bauchfellsack. Ziemlich starke Blutung im perinephritischen Gewebe der rechten Seite. Aeusserste Anämie der übrigen Organe.

Fall 2. 47jähr. Arbeiter. Selbstmord. Sturz aus dem Fenster der II. Etage. Unmittelbar nach dem Aufschlagen des Körpers auf den gepflasterten Hof eilten die Nachbarn herbei und hoben den Denatus für todt auf. Section 2 Tage p. m.



Mittelgrösse, extreme Magerkeit. Gerissene Hautwunde von 5 Ctm. Länge und $1\,^1/_2$ Ctm. Breite an der linken Stirn mit minimaler Blutung in Umgebung. Skelett intact bis auf die VII.—X. Rippe links, welche in ihren mittleren Theilen 2mal quer durchbrochen sind. Die diese Rippen bedeckenden Muskeln sind gequetscht, blutig infiltrirt, auch findet sich in ihnen eine Höhle gefüllt mit 60 Ccm. Blut. Das lockere Bindegewebe in der Umgebung dieser hämorrhagischen Partie ist auf einige Centimeter von einer recht beträchtlichen Menge klarer, bernsteingelber Flüssigkeit ohne Gerinnsel durchsetzt. (Fall auf Seitenfläche der linken Brust.) Dura und Pia anämisch. Zwischen ihnen auf der Convexität des linken Stirnlappens ein 5 Mark-(Silber-)Stück grosses Blutgerinnsel. Hydrocephalus in- und externus hohen Grades. Arachnitis chronica fibrosa multiplex. Atrophia cerebri magna. Anaemia medullae spinalis. Degeneratio myxomatodes panniculi subpericard. Aplasia cordis totius, Atrophia fusca myocardii. Endoaortitis deformans. Synechia pleurae utriusque. Bronchitis purulenta, Peribronchitis fibrosa multiplex. Pneumonia caseos. multipl., Cavernae ulcerosae multipl. Emphysema vesiculare partial. mult. 2 etwa 5 Markstück grosse und dicke Contusionen des Lungengewebes an der Facies diaphragmatica links. Atrophia hepatis fusca. Ulcera tuberculosa ilei. Tubercula glandul. meseraic. Atrophia renum simplex et granularis incipiens. Degeneratio panniculi pelvis renalis myxomatod. Ruptura lienis hyperplast. Der Querriss durchsetzt $^1/_3$ des Organs. Rissflächen mit geringen Mengen geronnenen Blutes bedeckt. Anaemia lienis. Im Peritoneum wenige Tropfen Blutes.

Fall 3. 40jähr. Mann. Unglücksfall. Von einem 2 Stockwerk hohen Baugerüst gefallen, todt nach $^3/_4$ Stunden. Sect. 2 Tage p. m.

Mittelgross und kräftig gebaut. Complicirte Fractur des rechten Humerus. Bis 2 Ctm. starke, blutige Infiltration des subcutanen Gewebes der Gesäss- und Lendengegend, Blut geronnen, Umgebung in grosser Ausdehnung von beträchtlichen Mengen klarer, hellgelblicher, nicht geronnener Flüssigkeit durchsetzt. Wirbelsäule intact. Einfacher Querbruch der IX. rechten Rippe, mit Blutung in Umgebung. Pneumothorax dexter. 250 Ccm. Blut in rechter Pleura, oberflächliche Zerreissung der rechten Lunge. Linke Lunge und Herz intact, anämisch. Die Oberfläche des rechten Leberlappens zeigt zahlreiche, ganz unregelmässig verlaufende Risse, deren Gesammtlänge 35 Ctm. beträgt. An einzelnen Stellen sind sie linear und von nicht messbarer Tiefe, an anderen klaffen sie 7 Mm. und sind 5 Mm. tief. Auf ihnen haften nur vereinzelte, kleine Coagula. Im Peritonealsack nur 50 Ccm. Blut. Das ganze retroperitoneale Gewebe ist sehr stark blutig infiltrirt. Bruch des rechten Ramus horizontalis ossis pubis. Anämie der sonst intacten Bauchorgane. Geringe Blutung in dem die untere Hälfte der Dura medullae spinal. umgebenden Gewebe. Rückenmark und seine Häute intact. Anämie der Kopforgane.

Fall 4. 40jähr. Mann. Unglücksfall. Aus der Höhe von 21 Fuss auf den cementirten Boden eines Kellers gefallen. Sofort todt. Section 2 Tage p. m.

176 Ctm. lang, kräftig gebaut, gut genährt. Auf der Mitte des Scheitels



zwei gerissene, kaum die ganze Dicke der Haut durchdringende Wunden von 2 resp. 4 Ctm. Länge, welche mit angetrocknetem Blut bedeckt sind. Die vordern zwei Drittheile der weichen Schädeldecken blutig, das hintere Drittheil wässrig infiltrirt. Vielfache, die ganze Dicke der Knochen durchsetzende Brüche des Os pariet. dextr. und sinistr., des Os tempor. dextr., der Ala magna dextr. os sphenoid., des Os front. und occipitis. Innere Tafel stellenweise in grösserer Ausdehnung, wie die äussere, verletzt. Mehrfache unblutige Zerreissungen der harten Hirnhaut über den Scheitellappen, zwischen Aussenfläche und Knochen kein Bluterguss, an der Innenfläche eine dünne Schicht flüssigen Blutes. Pia mater an der Convexität beiderseits fast in ganzer Ausdehnung schwach infiltrirt, am stärksten in der Nähe der unter den Dura-Zerreissungen sitzenden Hirnverletzungen, von denen die der linken Seite 6 Ctm. lang, $2^3/_4$ Ctm. breit ist, die der rechten 3 und 2 Ctm. misst. Beide dringen nur bis in die obersten Schichten der weissen Substanz. Die gerissenen Flächen sind blass, zeigen nur äusserst wenige punktförmige Blutungen. (Zum grossen Theil sind die Zerreissungen postmortalen Ursprungs, bedingt durch Eindringen loser Knochensplitter in die Hirnsubstanz bei dem Transport der Leiche.) Die weiche Hirnhaut der übrigen Abschnitte ist intact, nur an den Spitzen und den Aussenflächen der Schläfenlappen schwach blutig infiltrirt. In der Rinde dieser Stellen finden sich auch punktförmige Blutaustretungen, zu kleineren Gruppen vereinigt. In der Nähe des Ursprungs der linken Riechnerven einige miliare Blutungen in der grauen Substanz. In dem mittleren Theile des linken Streifenhügels eine bohnengrosse Höhle, gefüllt mit flüssigem Blute, die Wände derselben mässig glatt, enthalten punktförmige Blutungen in grosser Menge. Die unter diesem apoplektischen Herde gelegene weisse und graue Substanz zeigt gleichfalls vereinzelte submiliare Hämorrhagien. Gehirn im Uebrigen blass, trocken. Ueber dem rechten Schulterblatt zieht quer eine 10 Ctm. lange, $3^1/_2$ Ctm. breite, stark blutig unterlaufene Excoriation, ohne wässrigen Erguss in Umgebung. Die Haut des Halses und an der vordern Brustwand ist intact. Die obersten Theile des sternalen Ursprungs des linken Pectoralis major sind in 5 Markstück grosser Ausdehnung blutig infiltrirt. Die Scheiden des Musc. sternocleidom. sinist., die beider Sternothyreoid., Sternohyoid., Thyreohyoid. sind, und zwar sowohl an ihrer vordern wie an ihrer hintern Fläche, stellenweise suffundirt; einzelne der Extravasate erreichen eine Länge von 3 und eine Breite von $1^1/_2$ Ctm., ihre Dicke beträgt kaum 2 Mm. Das lockere Gewebe an der Vorderfläche des Ringknorpels ist in ganzer Ausdehnung stark blutig infiltrirt. Die hinter den untern Schildknorpelhörnern gelegenen Pharynxpartien führen Extravasate von 5 Pfennigstückgrösse. Querbruch jedes obern Schildknorpelhorns nahe an seinem Ursprunge; blutige Infiltration der Umgebung. In der Schleimhaut des Kehlkopfes unterhalb der wahren Stimmbänder zahlreiche punkt- und strichförmige Blutungen. In Larynx und Pharynx eine geringe Menge schaumigen Blutes. An den oberflächlichen Partien beider Lungen einzelne mit Blut gefüllte Gruppen von Alveolen. In den grossen Bronchien etwas Schleim und eine ganz geringe Menge Blutes, in den kleinern nur zäher, glasiger Schleim. Die übrigen Organe des Körpers waren intact. (Tod durch Gehirnerschütterung; Läsionen des Halses, bedingt durch Druck des Unterkiefers gegen denselben in Folge übermässiger Beugung des Kopfes durch den Fall.)

Fall 5. Circa 40jähr. Mann. Ueberfahren, auf dem Transport zum nahe gelegenen Krankenhause verstorben. Section 3 Tage p. m.

Keine Verletzung der Körperoberfläche. Knöcherner Theil der X.—XII. Rippe rechts nahe am vordern Ende quer durchgebrochen. Blutung von geringem Umfange in Umgebung. Blutige Infiltration des Panniculus und des zwischen diesem und der Fascie gelegenen lockern Bindegewebes der Lendengegend von etwa 12 Ctm. Durchmesser und bis $2^1/_2$ Ctm. Dicke. In Umgebung des geronnenen Blutaustritts ein mehrere Ctm. breiter Ring, innerhalb dessen das lockere Gewebe mit einer klaren, ganz schwach gelblichen Flüssigkeit ohne jede Spur eines Gerinnsels infiltrirt ist. Die Dicke dieser Schicht ist bis $1^1/_2$ Ctm. stark. Der rechte Leberlappen von 5—6 ihn ganz durchsetzenden Rissen durchzogen; die unregelmässigen Trennungsflächen frei von jedem Gerinnsel, nicht blutig infiltrirt, ebensowenig ihre Nachbarschaft. 1800 Ccm. flüssigen Blutes im Bauchfellsack. Anämie der übrigen intacten Organe.

Fall 6. 5jähr. Knabe. Ueberfahren, todt nach etwa 10 Minuten. Section 2 Tage p. m.

105 Ctm. lang, gut genährt und kräftig gebaut. Mehrfache, unregelmässig gestaltete Excoriationen der Rückenhaut. Zu beiden Seiten der Wirbelsäule, vom Nacken bis zum Becken je eine fast $^1/_4$ der Rückenfläche einnehmende Blutung an den tiefern Schichten des Panniculus und dem unterhalb derselben gelegenen lockern Gewebe; an einzelnen Stellen kleinapfelgrosse Hämatome mit bald flüssigem, bald geronnenem Blute. Wässrige Infiltration an den Rändern der hier etwa 2 Ctm. dicken Hämorrhagie von $1^1/_2$—2 Ctm. Dicke und mehreren Ctm. Flächenausdehnung. Ablösung des Panniculus von der Unterlage in dem ganzen Bereich der untern Hälfte der rechten Thoraxwand: kindskopfgrosses Hämatom daselbst, umgeben von einem nicht sehr bedeutenden Wall schwachgelblichen Oedems. Querbruch des Dornfortsatzes des VII. Hals- und des I. und II. Brustwirbels. Excoriationen von Streifenform am Halse, Blutungen auf und unter den Sternocleidom. und Sternohyoidei. Blutige Infiltration des Mediastinum anticum, der Thymusdrüse, des Mediastinum posticum und des retrooesophagealen Gewebes. Subpleurale Hämorrhagien längs der hintern Hälften der Rippen. Haematothorax duplex von je 100 Ccm. Zahlreiche oberflächliche Lungencontusionen: in Bronchien Schleim und Blut, so dass Lungen nicht collabiren. Zahlreiche tiefgehende Risse des rechten Leberlappens (von postmortalem Charakter). 120 Ccm. flüssigen Blutes im Bauchfellsack. Geringe Blutung in perinephritischem Gewebe rechts. Die übrigen Organe der Brust- und Bauchhöhle intact, äusserst anämisch. Sugillirte Excoriation von Markstück-Grösse am Hinterhaupt. An der untern Fläche des Cerebellum einige linsengrosse Blutungen in Rinde und Pia. Hydrocephalus internus mit geringen blutigen Beimischungen. Gehirn sonst ohne Veränderung, blutarm.

Fall 7. 70jähr. Arbeiter. Er wurde beim Ueberschreiten des Bahndammes von einem Puffer der Locomotive eines Courirzuges getroffen und zu Boden geworfen. Sofort todt. Section 3 Tage p. m.

Ziemlich kräftig gebauter Mann mit reichlichem Panniculus. Mittelstarke Kyphose im Rückentheile. Körperoberfläche intact. Skelett unverletzt bis auf Ablösung des Körpers des VIII. Rückenwirbels von der unterliegenden Bandscheibe und Querbruch der Dornfortsätze des VI.—VIII. Rückenwirbels. Starke blutige Infiltration vornehmlich des zwischen Panniculus und Haut gelegenen lockern Gewebes am Gesäss und der untern Hälfte des Rückens; in der Peripherie der Hämorrhagie ausgedehnte Infiltration mit schwach gelblicher, klarer, wässriger Flüssigkeit. Mächtige Schwellung des ganzen retroperitonealen Gewebes (an vielen Stellen ist es bis 4 Ctm. dick) durch blutige Infiltration. Zerreissung eines der grössern stark atheromatös degenerirten Aeste der Aorta abdominalis. Mehrere die ganze Breite des rechten Leberlappens durchziehende Risse von nicht unbeträchtlicher Tiefe ohne blutige Infiltration der Umgebung, ohne Bedeckung mit Coagulis. 35 Ccm. flüssigen Blutes im Bauchfellsack. Totale Synechie der rechten Pleura. In ihrem Gewebe multiple bis thalergrosse Blutung, verbunden durch umfangreiche ödematöse Stellen. Blutige und seröse Infiltration des lockeren Gewebes in Umgebung der Brustaorta. Abgesehen von einer Blutung zwischen den Häuten des Rückenmarks und einer Quetschung des letzteren selbst in der Gegend der Wirbelfractur zeigen die übrigen Organe keine durch den Unfall bedingten Läsionen; sie sind äusserst anämisch.

Fall 8. 20—25jähr. Mann. Selbstmord durch Revolver-Schuss. Der von Hämorrhagien umgebene Einschuss in den V. Zwischenrippenraum links 1 Ctm. nach innen von der Mammillarlinie. Pneumohaemato-Thorax links. 2000 Ccm. zum kleinen Theil flüssigen Blutes in linker Pleura. Die untere vordere Spitze des linken Oberlappens durchschossen. Haemato-Pericard (50 Ccm. Blut). Die Kugel hat die vordere Wand des Herzbeutels $1\frac{1}{2}$ Ctm. über der Spitze und ebenso viel nach rechts von dem linken Rande durchbohrt, die vordere Wand des linken Ventrikels durchdrungen, in demselben sehr ausgedehnte Zerreissungen bewirkt und ihn durch einen etwas nach rechts und oben von der Eintrittsöffnung gelegenen Ausschuss verlassen; dann hat sie das hintere Blatt des Herzbeutels in beträchtlicher Ausdehnung zerrissen und ist, ohne ein grösseres Blutgefäss oder die Speiseröhre zu verletzen, zwischen den Rippen hindurch links von der Wirbelsäule in die Rückenmuskeln gedrungen und daselbst stecken geblieben. Blutige Infiltration von geringer Breite in Umgebung des Schusscanals. Das Gewebe des Mediastinum posticum in beträchtlicher Ausdehnung und Stärke infiltrirt mit klarer, schwach gelblicher, wässriger Flüssigkeit.

Fall 9. 32jähr. Mann. Selbstmord durch Schuss in's Herz. Sofort todt.

Einschuss in der Mitte des Brustbeins in der Höhe des Ansatzes der IV. Rippe. Perforation des Knochens. Blutige Infiltration des Mediastinum anticum von ungefähr 5 Ctm. im Durchmesser rings um den Schusscanal; in der Umgebung der Blutung eine 2—3 Ctm. breite Zone ödematös infiltrirten Gewebes. Ausgedehnte Zerreissung der beiden Ventrikel etc. etc.



Fall 10. 29jähr. Mann. Selbstmord. Revolver-Schuss in Stirn. Wahrscheinlich sehr bald darauf verstorben. Section 2 Tage p. m.

Kirschkerngrosser Einschuss in der Mitte der Stirn. Ueber 5Markstück-grosse Blutung im subcutanen Gewebe, umgeben von einem bis $2^1/_2$ Ctm. breiten Ringe ödematösen Gewebes. Perforation des Stirnbeins, der Dura und Pia, letztere im Bereich des linken Stirnlappens ziemlich stark blutig infiltrirt. Der Schusscanal durchzieht fast die ganze linke Grosshirnhemisphäre mit Eröffnung des Ventrikels. Sämmtliche Hirnhöhlen mit Blut ausgefüllt. Die übrigen Organe intact.

Fall 11. 33jähr. Arbeiter. Beim Abreissen einer Mauer von derselben verschüttet, unmittelbar darauf für todt aus den Schutt- und Steinmassen herausgezogen. Section 2 Tage p. m.

Kräftig gebaut, gut genährt. Einige lineare Excoriationen auf der obern Hälfte des Brustbeins. Ueber handtellergrosse und dicke Blutung im subcutanen Gewebe der Nierengegend, umgeben von einer beträchtlichen Zone serös infiltrirten Gewebes. Beide Ellenbogen-Gegenden geschwollen. Blutungen von 6 Ctm. Durchmesser und 2 Ctm. Dicke mit ödematöser Umgebung unter unverletzter oder partiell excoriirter Haut. Das extravasirte Blut geronnen. Querbruch der II. Rippe links, $1^1/_2$ Ctm. nach aussen vom Knorpelansatz, blutige Infiltration der Umgebung. $^3/_4$ Ctm. langer Riss der Wand des Arcus Aortae zwischen Art. anonyma und Carotis sinistra: starke blutige Infiltration der Umgebung des Arcus Aortae, der Aorta descendens, der grossen Halsgefässe, der Subclaviae, des intermusculären Gewebes des Halses, des retropharyngealen und des lockeren Gewebes in der Nachbarschaft der Schilddrüse. Aortenwand an der Stelle der Zerreissung gesund. Oedema pulmonum. Unbedeutende Contusionen an der Basis der rechten Lunge. Bronchien, Trachea, Larynx frei von blutigem Inhalt. Die übrigen Organe intact, blutreich.

Fall 12. Reifes, neugeborenes Mädchen. Unmittelbar nach der Geburt von der Mutter in's Closet gesteckt. Als es durch das Ableitungsrohr desselben trotz energischen Bemühens nicht hindurchzuquetschen war, verbarg sie es, nachdem sie es noch gewürgt hatte, in einem Schneehaufen. Section 3 Tage p. m.

Zahlreiche, z. Th. unblutige, z. Th. suffundirte Excoriationen an Kopf, Hals und Rumpf von bald geringer, bald bedeutenderer Ausdehnung. Auf dem Angulus mandibulae links beginnend eine 4 Ctm. lange, scharf begrenzte, pergamentartige Excoriation, welche gegen das linke Ohr hin allmälig sich zuspitzt. Die Basis derselben misst 2 Ctm. Haut- und Unterhaut-Gewebe an dieser Stelle intact. Oedem des supramuskulären lockeren Gewebes, strichförmige Blutungen im Masseter. Auf der Vorderfläche des linken Schultergelenks sowie zwischen den Schulterblättern finden sich ähnliche Verhältnisse. In dem lockern Gewebe unterhalb des Panniculus der obern Hälfte des Halses, in dem retropharyngealen Gewebe schwach gelbliches Oedem; dasselbe ist links stärker als rechts. Die Haut und die



Muskeln der linken Halsseite sind gleichfalls in stärkerem Grade lädirt bzgl. suffundirt, als die der rechten. Die Ausdehnung dieser Verletzungen ist aber eine weit geringere wie die des Oedems. In der Nachbarschaft der übrigen zum Theil noch umfangreicheren Verletzungen resp. Blutungen an Stirn, Oberarmen, Seitenwand des Thorax kein Oedem. Lungen zum grossen Theil lufthaltig. Im Munde. Trachea, Bronchien, Alveolen, Magen und Paukenhöhlen Pflanzentheile.

Fall 13. Reifer neugeborener Knabe. Geburt in einen Eimer. Da das Kind schrie, nahm es die $15^1/_2$jährige Mutter aus demselben, würgte es so lange, bis sie es für todt hielt. Dann legte sie es in den Eimer zurück und trug es in diesem bis zu der etwa 50 Schritt von ihrer Wohnung entfernten Panke. Sie versuchte es in das Wasser zu werfen, es blieb jedoch hart am Uferrande liegen. Section 2 Tage p. m.

In der Umgebung des Mundes, an der Vorderfläche des Halses, namentlich in der obern Hälfte links, zahlreiche Excoriationen, von denen einige deutliche Sichelform besitzen, während die Mehrzahl ganz unregelmässig gestaltet und grösser als der Rand eines Fingernagels ist. Sämmtliche Kratzwunden ohne cutane oder subcutane Blutaustretungen. Das lockere Gewebe zwischen dem Unterhautfettgewebe und den Muskeln, welches zwischen dem linken Rande des Kehlkopfes und des oberen Theiles der Luftröhre sowie dem medialen des linken Kopfnickers gelegen ist, ist in Ausdehnung etwa eines Markstücks ödematös infiltrirt. An der Grenze des oberen Dritttheils des Musc. sterno-thyreoid. sinist. gegen das mittlere sowie an der gegenüberliegenden Partie des linken Kopfnickers je eine miliare, etwas länglich gestaltete Blutung in dem interstitiellen Muskelgewebe. Die Schleimhaut der Ventriculi Morgagni blutig infiltrirt. Das retroösophageale Gewebe, vornehmlich in den medialen Theilen des oberen Abschnittes, und die daran stossenden Partien des retropharyngealen Gewebes stark wässrig infiltrirt und von bis linsengrossen Blutungen durchsetzt. Die übrigen Theile der Halsorgane ohne Verletzungen. In den Luftwegen bis zu den Alveolen herab lassen sich vereinzelte Pflanzentheile und Stücke von Muskelfasern verfolgen; der gleiche Befund im Magen und in den Paukenhöhlen. (Das Kind hat also Flüssigkeit aus dem Eimer adspirirt und verschluckt. Die Mutter befreite es aus der Gefahr zu ertrinken, als sie es aus dem Eimer hob, um es zu erwürgen.)

Fall 14. In der Nacht vom 31./12.—1./1. kam das Dienstmädchen X. heimlich nieder. Sie ging am Morgen des 1./1. wie immer an ihre Arbeit. Ihre Mattigkeit fiel jedoch der Umgebung auf; man fand in ihrem Bett, fest in Unterröcke eingewickelt, die Leiche eines Neugeborenen. Sie leugnete, wie früher ihre Schwangerschaft, so auch jetzt noch ihre Niederkunft. Sect. 2 Tage p. m.

Knabe, $45^1/_2$ Ctm. lang, 2500 Grm. schwer, kräftig gebaut. Oedem der obern Partien der linken Gesichtshälfte: Kopfgeschwulst. Auf der Mitte der Aussenfläche des rechten Unterkiefers eine stecknadelkopfgrosse Excoriation, unter



der im Panniculus ein linsengrosses Extravasat. Etwas mehr gegen den rechten Unterkieferwinkel hin 2 etwas grössere Blutungen, umgeben von geringem, doch deutlich erkennbarem Oedem unter unverletzter Haut und intactem Panniculus. In der Höhe des Ringknorpels, etwa $^1/_2$ Ctm. nach links von der Mittellinie, eine cutane Blutung von Hirsekorn-Grösse unter defecter Epidermis. Auf der Mitte der rechten Clavicula eine etwa kirschkerngrosse Hämorrhagie mit beträchtlichem Oedem der Umgebung. Auf der vordern Fläche der untern Thoraxhälfte rechts eine 2 Ctm. lange, mässig stark suffundirte Excoriation. Die untern Schichten der Mundbodenmusculatur sind beiderseits von einigen bis liniengrossen Blutungen durchsetzt. Die dieselben überziehenden Schichten des lockern Gewebes sind ödematös infiltrirt und zwar links etwas stärker wie rechts. Unter der Excoriation in der Höhe des Ringknorpels eine etwa kirschkerngrosse intramusculäre Blutung. Hinter dem rechten Cornu sup. des Schildknorpels eine submiliare Blutung. Das antevertebrale Bindegewebe in den oberen Theilen des Halses ödematös infiltrirt. Lungen und Magen lufthaltig. Weiche Schädeldecken äusserlich ohne Verletzungen. Kopfgeschwulst links. Blutungen auch über dem rechten Seitenwandbein, aber ohne Oedem in Nachbarschaft. Vielfache Blutung unter dem Pericranium; mehrfache Brüche der Seitenwandbeine, welche jederseits von einem in der Nähe des Tuber gelegenen Punkt ausstrahlen. Zwischen harter Hirnhaut und Knochen keine Blutung, zwischen Dura und Pia eine mässige Menge flüssigen Blutes an der ganzen Hirnoberfläche; in der Ventrikel-Flüssigkeit blutige Beimischungen. Einige subcapsuläre Blutungen von bis Kirschkern-Grösse auf der Oberfläche des rechten Leberlappens. (Die Schädelverletzungen dürften dem Kinde erst beigebracht sein, nachdem das Würgen nicht schnell genug zum Ziel geführt hatte.)

Fall 15. Ein Dienstmädchen hatte ihre Schwangerschaft verheimlicht, sie wurde am 19./2. mit dem todten Kinde im Arm angetroffen. Sie behauptet zunächst, dasselbe sei todtgeboren, gesteht jedoch später, es gewürgt und unmittelbar darauf gegen einen Bettpfosten geschlagen zu haben. Section 3 Tage p. m.

Mädchen, $52^1/_2$ Ctm. lang, 3000 Grm. schwer, kräftig entwickelt. Es fanden sich zahlreiche Excoriationen im Gesicht und an der Vorderfläche des Halses, an letzterer erreichen sie eine Ausdehnung von 6 Ctm. und eine Breite vont 4 Mm.; sie verlaufen hier zum grossen Theil senkrecht zur Sagittal-Ebene. Unuer ihnen und zwar bis in das retroösophageale Gewebe sehr viel grössere Blctungen, als im vorigen Falle, nirgends in ihrer Umgebung oder isolirt für siüh ödematöse Infiltration zu bemerken. An der Aussenfläche des linken grossen Hmftbeinknochens eine 1 Ctm. lange, bis 3 Mm. breite, bräunliche Excoriation, uageben von einer thalergrossen, blassbläulichen Partie mit intacter Oberheut. Suffusion des Panniculus daselbst in gleicher Ausdehnung; direkt unter dur Schrunde erstreckt sich die Blutung in allmälig abnehmendem Umfange bis zo m Knochen; auf dem Periost besitzt sie noch 5 Pfennigstück-Grösse. In dem lckern Gewebe unter dem Panniculus der Lumbalgegend, welche an ihrer Oberfläche keinerlei Veränderungen zeigt, ein bis $1^1/_2$ Ctm. dickes, klares, farbloses Oedem von ungefähr 5 Markstück-



Grösse (Silbermünze). Eine Continuität zwischen der Verletzung auf dem Trochanter und der zuletzt erwähnten ist nicht vorhanden.

Auch in diesem Falle fanden sich, wie im vorigen, zahlreiche von einem Punkte ausstrahlende Brüche jedes Seitenwandbeines mit starker blutiger Infiltration der weichen Schädeldecken; zwischen den Hirnhäuten lag eine bis 2 Mm. dicke Schicht schmierigen Blutes, die Pia selbst nur an wenigen Punkten schwach suffundirt. Das Gehirn war blass, ganz intact; in den Ventrikeln schwach blutig gefärbte, wässrige Flüssigkeit. Die Lungen in grosser Ausdehnung lufthaltig, bedeutendes interstitielles Emphysem, Luftwege frei; im Magen ebenso wie in der obern Hälfte des Dünndarms ebenfalls beträchtliche Mengen Luft.

Fall aus der Höhe (No. 1—4), Ueberfahren (5 und 6), Verschüttetwerden (11), Stoss einer in schneller Fahrt begriffenen Locomotive (7), Schuss (8—10), Fingerdruck, Anpressen oder Gegenschlagen gegen feste Gegenstände (11—14) sind die Gewalteinwirkungen, welche in den soeben mitgetheilten Beobachtungen stattgehabt haben. In der Majorität der Fälle hat an mehreren Stellen Quetschung, Erschütterung, Zerrung des lockern Bindegewebes stattgefunden, aber nur an einigen sehen wir die ödematöse Infiltration auftreten, auf welche ich die Aufmerksamkeit zu lenken wünsche. Dieselbe kann, wie aus dem oben Angeführten folgt, sehr erhebliche Dimensionen erreichen. Die das Gewebe durchsetzende Flüssigkeit ist entweder farblos wie Wasser oder schwach gelblich gefärbt gewesen, stets war sie klar, dünnflüssig und ohne jedes Gerinnsel. In den farblosen Massen wies die mikroskopische Untersuchung (an gehärteten Objecten) den Mangel jeder zelligen Elemente nach, in den gelblich tingirten fanden sich rothe Blutkörperchen in einer der Intensität der Farbe entsprechenden Menge vor. Die Flüssigkeit trübte sich bei Berührung mit Alkohol in Folge feinkörniger albuminöser Niederschläge.

Es sind nicht immer die Orte der stärksten Läsion, an denen wir diese Ergüsse antreffen; es sind auch nicht stets die nemlichen Gegenden, an denen sie zu finden sind; bei Verletzungen derselben Region ist ihr Vorkommen ein inconstantes (cf. Fall 1 u. 4, 14 u. 15). Wir sind ihnen begegnet in dem lockern Gewebe der weichen Schädeldecken, des Gesichts, des Halses, der Thoraxwand, der Lenden- und der Gesässgegend, der Arme, sowie des Mediastinum anticum und posticum. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle haben sie ihren Sitz in der unmittelbaren Umgebung von Blutungen, welche aus rupturirten Gefässen des lockern Bindegewebes erfolgt sind; mitunter treten sie aber auch isolirt, als einziges Merkmal der stattgehabten Läsion



dieses Gewebes auf. In reinster Form sehen wir sie in den 3 zuletzt angeführten Fällen.

In No. 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11 folgte der Tod unmittelbar der Verletzung, in No. 5, 6, 10 lagen weniger als 15 Minuten zwischen beiden; ich glaube keinen Fehler zu begehen, wenn ich annehme, dass die Angriffe auf die Neugeborenen (No. 12, 13, 14, 15) den angestrebten Zweck innerhalb weniger Minuten erreicht haben. $^3/_4$ Stunden etwa vergingen, bevor in No. 13 der Exitus lethalis eintrat, eine Zeit, die gewiss auch als zu kurz anzusehen ist, um unter den gegebenen Verhältnissen entzündliche Veränderungen von solcher Mächtigkeit zur Entwicklung kommen zu lassen, wie sie die Bedingung des beobachteten Oedems sein müssten. Es erscheint mir in diesem wie in allen andern Fällen die Annahme als die einzig mögliche, dass die serösen Massen Lymphe sind, welche aus zerrissenen Lymphgefässen extravasirt ist: wir haben Lymphorrhagien vor uns, welche ebenso wie die oft sie begleitenden Hämorrhagien als unmittelbare Wirkungen der Verletzung anzusehen sind. Diese Auffassung erklärt auch vollständig die auf den ersten Blick etwas räthselhaft erscheinende Inconstanz ihres Auftretens resp. Aufgefundenwerdens. Sie werden dann allein zu constatiren sein, wenn neben den Zerreissungen der Lymphgefässe nur unbedeutende oder gar keine Verletzungen der Blutgefässe stattgefunden haben. Reicht eine blutige Infiltration von einiger Mächtigkeit so weit wie die lymphatische, so wird diese natürlich von jener verdeckt.

Ich will noch eine fernere Beobachtung anführen, welche der eben vorgetragenen Ansicht eine neue Stütze verleiht.

Fall 16. 39jähr. Arbeiter. Am 24./2., kurze Zeit nach Einnahme einer sehr reichlichen Mahlzeit, mehrere Meter hoch von einer Treppe herabgefallen. Bald darauf bot er folgenden Status, den ich mit gütiger Erlaubniss des behandelnden Arztes, Herrn Dr. Löhlein, hier wiedergebe:

Bleiches Aussehen; Sensorium frei; Puls voll, kräftig, regelmässig, nicht frequent. Respiration beschleunigt. Temperatur 36,2. Klagen über hochgradige Brustbeklemmung und Schmerzen in der linken Brusthälfte. Percussion ergiebt daselbst tiefen, sonoren Schall, hinten unten dagegen 4 querfingerbreite Dämpfung. Athemgeräusch links nur im obern Viertheil vorhanden. Eine Probepunction der linken Thoraxhälfte fördert eine graubraune, mit kleinen Partikeln untermischte Flüssigkeit von saurem Geruch und saurer Reaction zu Tage, in welcher mikroskopisch Stärkekörner und vereinzelte Muskelfaser-Stücke sich nachweisen lassen. Rechte Thoraxhälfte bietet keine Abweichungen von der Norm. Abdomen nirgends gegen Druck abnorm empfindlich, etwas meteoristisch aufgetrieben. — Der linke Oberarm zeigt 5 Ctm. oberhalb des Ellenbogens eine



Querfractur; die Knochen des Unterarms sind nach hinten und oben luxirt. Am Ellenbogen eine 2 Ctm. lange Hautwunde, die mit dem Gelenk zu communiciren scheint. Lister'scher Verband, Schiene. — Contusion der linken Hüfte: Thalergrosse Blutung in excoriirter Hautpartie.

Am 25./2. Morgens Temp. 35.8°, P. 105. Resp. beschleunigt.

Gegen Mittag — Patient hat während der ganzen Dauer seiner Krankheit Nichts zu sich genommen — stellte sich Erbrechen ein, die Extremitäten wurden kühl, Puls fadenförmig. Singultus, rasch zunehmender Collaps bei zunehmender Dyspnoe. Tod Abends um 9 Uhr: etwa 27 Stunden nach dem Fall. Section 12 Tage nach dem Tode.

Leiche im Grossen und Ganzen frisch. Haut an der Vorderfläche des Körpers blass, nur die linke Seitenwand des Thorax und die Weichengegenden grünlich gefärbt; an der Rückenfläche wenig intensive und ausgedehnte Todtenflecke. Der Knochenbau ist ein kräftiger, die Musculatur gut entwickelt, die Dicke des Panniculus eine geringe. Complicirte Fractur des linken Oberarms im untern Dritttheil; es ist in mehrere Fragmente zerbrochen, die zum Theil nur locker mit der stark blutig infiltrirten Nachbarschaft zusammenhängen. Eröffnung des Ellenbogengelenks; in demselben geringe Mengen geronnenen Blutes. Kein Zeichen irgend welcher Zersetzung im Bereich der Läsion. Eine etwa 4 Ctm. im Durchmesser führende Blutung in dem cutanen Gewebe und den obersten Schichten des Panniculus an der Seitenwand der linken Beckenwand und zwar in deren oberen Hälfte. Blut geronnen. Kein Oedem in der Umgebung. In dem lockern Gewebe unterhalb des Panniculus der Lendengegend, welche in ihren oberflächlichen Schichten keine Spur einer Verletzung zeigt, findet sich eine bis $2^1/_2$ Ctm. dicke Ansammlung ganz klarer, farbloser, wässriger Flüssigkeit, welche etwa 20 Ctm. in der Breite und 10 Ctm. in der Vertikalen misst. Sie ist frei von jedem Gerinnsel und enthält von geformten Elementen nur eine ausserordentlich geringe Zahl von Rundzellen; man kann oft viele Gesichtsfelder durchmustern, ohne einer derselben zu begegnen. Ein Zusammenhang mit der Contusion an der Seitenfläche des Rückens ist nicht zu constatiren. Weitere Verletzungen finden sich nicht vor; die linke Thoraxwand ist vollständig intact. In dem muskulösen Theil der linken Zwerchfellshälfte findet sich ein mit seinem rechten Rande an die Pars tendinea heranreichender Riss, dessen Länge etwa 10, dessen Breite gegen $4^1/_2$ Ctm. beträgt. Er verläuft fast in der Mitte des Organs und durchsetzt es in nahezu frontaler Richtung. Die Ränder des Risses sind zum Theil zugeschrägt, zum Theil liegen die Trennungsflächen der verschiedenen Schichten in einer senkrechten Ebene. Sie sind nur an wenigen Punkten glatt, an der bei Weitem grössten Mehrzahl mehr oder minder feinzackig. In ihnen selbst finden sich nur ganz vereinzelte. kaum miliare Blutungen; in ihrer Umgebung sind die Hämorrhagien ebenfalls ausserordentlich spärlich; an der obern Fläche sind 3 etwa linsengrosse. an der untern 2 ebenso kleine und eine von den Dimensionen eines 5 Pfennigstücks vorhanden. Die Dicke der linken Zwerchfellshälfte ist ebenso gross wie die der rechten, beide haben vollständig normale Dimensionen. Makroskopisch ist an der Musculatur links — abgesehen von der schwachen, durch die Nachbarschaft des Magens bedingten grünlichen (cadaverösen) Verfärbung — nichts Abweichendes zu sehen. Durch dieses Loch ist der



Magen bis auf die nächste Nachbarschaft des Pylorus sowie etwa das linke Dritttheil des Colon transversum nebst einem kleinen Abschnitt des Netzes in die linke Pleurahöhle getreten. Die vordere Magenwand sieht nach oben und hinten, die hintere nach unten und vorn, zugleich hat das Organ, da der Pylorus in seiner normalen Lage verblieben, eine Drehung um die Längsaxe erfahren, die etwas nach rechts von der Mittellinie zu einer erheblichen Einschnürung geführt. In der Nähe derselben ist es zu zahlreichen, kleinen, strichförmigen Blutungen in der Musculatur gekommen, umfangreichere Blutungen von bis Markstück-Grösse finden sich in dem subserösen Gewebe längs der ganzen Curvatura minor. Hämorrhagien finden sich ferner in der Umgebung der hintern Wand des Pylorus und des Anfangstheiles des Zwölffingerdarmes sowie in der Nachbarschaft des gleichfalls gezerrten untern Dritttheils der Speiseröhre.

Die andern ektopirten Theile sind anämisch, eine Einklemmung innerhalb der Bruchpforte findet nicht statt.

Der Magen, welcher drei Viertheile der linken Pleurahöhle einnimmt, enthält reichliche Mengen von Gasen und ausserdem in seinem Fundus circa 400 Ccm. einer bräunlichen, sauer riechenden Flüssigkeit. In dem Bereich der letzteren ist die Magenwand in ihrer ganzen Dicke erweicht, so dass er selbst bei sehr vorsichtiger Exenteration einreisst. Die Magenschleimhaut intact bis auf einige punktförmige Blutungen in der Nähe der Einschnürung. Die Wand des Duodenums und des Oesophagus blass, ohne Veränderungen.

Die linke Lunge, deren Pleura zart, ohne jede Adhäsion mit der Brustwand, nimmt das obere Viertheil der linken Thoraxhälfte ein; sie ist überall lufthaltig und anämisch.

Das Herz ist etwas nach rechts verschoben, in der Quere comprimirt, die vordere und hintere Wand abnorm vorgewölbt. Etwa in der Mitte der vordern Wand in dem Pericard eine circa markstückgrosse Partie, in der zahlreiche punktförmige Blutungen; in dem Endocard der hintern Wand des linken Ventrikels ein etwa 50 Pfennigstück grosses und dickes Extravasat; Herz ganz blutleer, Myocard blass, derb, nicht getrübt. (Diese Formveränderung des Herzens ist wol erst postmortalen Ursprungs und zwar bedingt durch die Zunahme der Magengase.)

Die rechte Lunge zeigt durchweg normale Verhältnisse, ist blass, am Oberlappen geringes Oedem.

Die übrigen Organe des Rumpfes wie die der Kopf- und der Rückenmarkshöhle blutleer, ohne pathologische Veränderungen.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt in den Rändern des Zwerchfellrisses hyaline Degeneration der Muskelfasern, sowie geringe plastische Infiltration des interstitiellen Gewebes. Die erstere erstreckt sich etwa $^3/_4$ Ctm. weit in die Substanz hinein, die letztere hat eine noch geringere Ausdehnung. Jenseits dieser Zone zeigt das Diaphragma ausschliesslich normale Verhältnisse. Auch in seiner rechten Hälfte finden sich keine Andeutungen eines pathologischen Prozesses oder einer abnormen Bildung. Nichts deutet auf eine ungewöhnliche Zerreisslichkeit des Organs hin.

In einer ausserordentlich grossen Anzahl der Gefässe sowohl der rechten wie der linken Lunge sitzen ausgedehnte Fettembolien, so dass ich in ihnen bei der vollständigen Negativität der übrigen Sectionsergebnisse die Todesursache



gefunden zu haben glaubte. Der klinische Verlauf könnte jedoch sehr wol die Vermuthung erwecken, dass der Exitus lethalis durch innere Einklemmung herbeigeführt ist. Dass dieselbe anatomisch nicht nachzuweisen gewesen, spricht, wie die Erfahrung lehrt (cf. Leichtenstern in v. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Bd. VII. 2. S. 445), nicht gegen diese Annahme.

Die Beschaffenheit der wässrigen Flüssigkeit in dem lockern Gewebe der Lendengegend, ihre Armuth an Zellen, und zwar sowohl an rothen wie an farblosen Blutkörperchen, schliesst bei der Länge der Zeit, welche zwischen Verletzung und Tod gelegen, die Annahme aus, sie sei die Folge irritativer Veränderungen der Blutgefässwände, sie sei ein entzündliches Exsudat.

Sie stimmt, wie noch erübrigt anzuführen, vollkommen in ihrer Zusammensetzung überein mit der derjenigen Massen, welche Herr Gussenbauer in seiner Arbeit über die traumatischen Verletzungen S. 114 ff. (Lieferung 15 der deutschen Chirurgie) als charakteristisch für Lymphextravasate hinstellt. — Ich bin der Meinung, dass Herr Gussenbauer vollkommen Recht hat, wenn er am Schlusse der von ihm zuerst bearbeiteten „Symptomatologie der Lymphextravasate" S. 122 sagt: „Ich glaube nach diesen Auseinandersetzungen die Existenz von Lymphextravasaten nach Quetschungen ausser allem Zweifel gesetzt zu haben", ebenso wie ich die Ansicht theile, welcher er in dem nächsten Satze Ausdruck giebt: „Gewiss kommen dieselben (die Lymphextravasate) viel häufiger vor, als es nach den (bisherigen) spärlichen Beobachtungen den Anschein haben könnte." Die Richtigkeit der letzteren Meinung dürften meine Sectionsergebnisse vollauf erhärten, die von mir in der oben gegebenen Weise gedeutet worden waren, bevor ich das ausgezeichnete Werk des Herrn Gussenbauer gelesen hatte.



6.

Ein Fall von Vergiftung mit Tinctura Aconiti.

Von

Dr. **Emanuel Roth,** Kreisphysikus in Belgard.

Die verehelichte Schneidemüller F. zu B. holte sich für ihren Mann, der seit 8 Wochen an rheumatischen Schmerzen litt, von dem Droguenhändler N. zu C. Rath und erhielt von diesem 2 Flaschen mit Arzneien: eine grössere mit der Signatur „Aeusserlich" und eine kleinere ohne jegliche Signatur, eine weingelbliche Flüssigkeit enthaltend, von der sie nach der Weisung des N. ihrem Manne 3stündlich einen halben Esslöffel in Wasser geben sollte. Nachdem sie am Abend vorher die Einreibung angewandt, gab sie am Morgen des 16. October ihrem noch nüchternen Manne von der in dem kleineren Fläschchen enthaltenen Flüssigkeit einen halben Esslöffel, den Rest des Löffels durch Wasser ergänzend. Gleich nach dem Einnehmen verspürte F. Uebelkeit und äusserte ausspeiend, das sei weiter nichts als zum Brechen, ihm werde ganz schlimm. Eine Viertelstunde später hörte seine Frau ihn stark röcheln und fand ihn im Bette steif auf dem Rücken liegend mit emporgehobenen Armen und starr nach der Decke gerichteten Augen, auf ihren Anruf nicht antwortend. Mit Hülfe herbeigerufener Nachbarn wurde F. nun aufgerichtet und fing an zu erbrechen, wobei er, sich in die Magengegend greifend, äusserte: das wäre vom Einnehmen, das wäre sein Tod. Nach Genuss geringer Mengen Milch erfolgte erneutes Erbrechen und wurde der Körper des F. wieder ganz steif. Nachdem Erbrechen und Starrheit des Körpers noch zu wiederholten Malen in wechselnder Aufeinanderfolge wiedergekehrt waren, trat etwa 2 Stunden nach dem Genuss der Arznei der Tod ein. Das Bewusstsein war bis kurz vor Eintritt des Todes erhalten.

Die am 20. October vorgenommene gerichtliche Eröffnung der Leiche ergab an wesentlichen Befunden Folgendes:

A. Aeussere Besichtigung.

1) Leiche eines 36 Jahre alten Mannes, 1,64 Meter gross, kräftig gebaut, von mittlerem Ernährungszustande.

9) Das linke Kniegelenk fühlt sich schwappend an, misst 35 Ctm. im Um-



fang, einen mehr als das rechte, und fliesst bei Eröffnung desselben gelbliche, leicht getrübte Flüssigkeit in beträchtlicher Menge aus. Das rechte Fussgelenk ist um $^1/_2$ Ctm. dicker als das linke, fühlt sich jedoch nicht schwappend an.

B. Innere Besichtigung.

I. Eröffnung der Bauch- und Brusthöhle.

a) Bauchhöhle. 10) Nach Ausführung eines langen, vom Kinn bis zur Schambeinfuge links vom Nabel geführten Schnittes erweist sich die Lage der vorliegenden Eingeweide normal, und zwar erscheinen dabei der mässig aufgetriebene Dünndarm, das ziemlich fettreiche Netz, Theile des auf- und absteigenden Dickdarms und der Scheitel der stark gefüllten Blase; alle diese Theile zeigen keine besondere Injection. Der obere mehr aufgetriebene Theil des Dünndarms ist theils blass, theils schmutzig blassgelb, mit leichtem streifenweisem Hervortreten dünnster Venenverzweigungen, während der untere, in den abhängigen Theilen der Bauchhöhle befindliche Theil des Dünndarms mehr zusammengefallen und schmutzig blauroth gefärbt ist. Die sichtbaren Theile des Dickdarms sind stark aufgetrieben und schmutzig gelb, während die äussere Fläche des Scheitels der Blase schmutzig blassröthlich erscheint.

11) Auffallender Geruch entsteigt der geöffneten Bauchhöhle nicht. In der Bauchhöhle selbst befindet sich eine nur sehr geringe Menge, etwa 25 Gramm röthlicher Flüssigkeit.

12) Um den unteren Theil der Speiseröhre behufs der vorzunehmenden Unterbindung zugängig zu machen, wird das Brustbein entfernt. Der dabei zu Tage tretende Theil des scharfen Leberrandes ist blauroth gefärbt. Der darunter liegende Magen ist zusammengefallen, aussen schmutzig blass, während unter dem serösen Ueberzug die grösseren Venen mit dunklem Blut stark gefüllt durchscheinen.

13) Nachdem um den untersten Theil der Speiseröhre, dicht über dem Magenmund, sowie um den Zwölffingerdarm, unterhalb der Einmündung des Gallenganges doppelte Ligaturen gelegt und beide Organe zwischen denselben durchschnitten, wird der Magen mit dem Zwölffingerdarm im Zusammenhange herausgeschnitten und in eine reine irdene Schüssel gethan. Auch die hintere Fläche des Magens erweist sich nun von derselben Beschaffenheit wie die vordere.

14) Der Zwölffingerdarm wird hierauf an seiner vorderen Seite, der Magen an seiner grossen Krümmung geöffnet. Der Magen enthält 35 Ccm. einer ziegelrothfarbenen, ziemlich dünnflüssigen Flüssigkeit, welche beim Stehen im Mensurirgefäss sich in zwei Schichten sondert, deren untere sedimentirende milchchocoladenfarbig ist. Einen auffallenden Geruch zeigt die Flüssigkeit nicht. Die Reaction derselben ist schwach alkalisch. Die mikroskopische Untersuchung eines Tropfens der sedimentirenden Schicht ergiebt das ganze Gesichtsfeld angefüllt mit rothen Blutkörperchen und kleinen Fetttröpfchen. Die abgespülte Schleimhaut des Magens zeigt keinerlei Substanzverluste. Sie ist im Fundus stark rothschwarz gefärbt, näher dem Pförtner zu schmutzig blassroth, mit eingestreuten dunkelrothen Punkten und Streifen. Hier erscheint ihre Oberfläche geschwollen, während an den dunkleren Stellen des Fundus dieselbe ein gallartiges Aussehen hat. Einschnitte ergeben die Dicke der Schleimhaut nicht vermehrt. An den tiefdunklen Stellen zeigen Einschnitte das Blut in das Gewebe



der Schleimhaut ergossen. Hier lässt sich auch die Schleimhaut leicht mit dem Messer bis auf die Musculatur abschaben, während näher dem Pförtner zu der Zusammenhang der Schleimhaut nicht vermindert ist. Die Schleimhaut des herausgetretenen Zwölffingerdarms ist mit gelbem, zähem Schleim belegt und zeigt sich in ihrem untersten Theile geschwollen, mit zahlreichen rothen Punkten bedeckt, jedoch nicht von verminderter Consistenz. Nachdem ein Theil der Magenwandung behufs zu Hause vorzunehmender mikroskopischer Untersuchung in abgesonderte Verwahrung genommen, werden Magen und Zwölffingerdarm in ein Gefäss gethan. [1])

15) Die Milz ist 13 Ctm. lang, 9 Ctm. breit, 4 Ctm. dick; sie ist von schmutzig braunrother Farbe, brüchiger Consistenz, reichlichem Gehalt an dunkelkirschrothem, etwas dickflüssigem Blute.

16) Die Nieren haben eine sehr fettreiche Kapsel, sind 13 Ctm. lang, 5 Ctm. breit und 3,5 Ctm. dick. Die Oberfläche ist glatt, die Farbe dunkelbraunroth, die Consistenz ziemlich derb, ziemlich reichlicher Blutgehalt. Mark und Rindensubstanz sind deutlich unterscheidbar.

17) Die Harnblase enthält etwa 125 Gramm eines strohgelben, klaren Urins, der in ein besonderes Gefäss gethan wird. Die Farbe der Schleimhaut ist schmutzig blass.

19) Die Leber reicht mit ihrem linken Lappen bis weit in das linke Hypochondrium hinein; sie misst von rechts nach links 34 Ctm., vom scharfen zum stumpfen Rande 20 Ctm., an ihrer dicksten Stelle $8^1/_2$ Ctm. Die Oberfläche ist glatt, von braunrother Farbe, mit einzelnen punktförmigen weissen Inseln; die Consistenz ist vermindert. Lange durch das Organ gelegte Schnitte ergeben reichen Gehalt an dunkelkirschrothem, dickflüssigem Blute. Die Leberläppchen deutlich unterscheidbar.

20) Der mässig aufgetriebene Dünndarm ist aussen theils schmutzig blass, theils schmutzig roth, ohne auffallende Gefässinjection. Am Gekröse abgeschnitten und herausgenommen und an der Gekrösseite aufgeschlitzt, zeigt sich die Schleimhaut nur in geringem Grade theils mit Schleim, theils mit Koth bedeckt. Im obersten Theile des Leerdarms sind die Falten geschwollen und zeigt die Schleimhaut rothe punktförmige Stellen eingestreut. Im Uebrigen ist die Schleimhaut blass und bietet der Drüsenapparat nichts zu bemerken. Der Dickdarm ist stark aufgetrieben, aussen schmutzig gelb, mit einer mässigen Menge gelben Kothes gefüllt. Die Schleimhaut ist schmutzig gelb. In dem Inhalt des Dünn- wie des Dickdarms ist nichts Auffälliges wahrzunehmen.

22) Die untere Hohlvene enthält eine geringe Menge dunkelkirschrothen, dickflüssigen Blutes. Die Aorta ist leer.

b) Brusthöhle. 24) Die Organe befinden sich in ihrer normalen Lage. Die linke Lunge bedeckt nur wenig den Herzbeutel. Die vorliegende Fläche der

[1]) Die später vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab durch die Schleimhaut zerstreute Blutaustretungen in das Gewebe derselben, besonders reichlich im Magengrunde. Der Drüsenapparat des Magens bot nichts von der Norm Abweichendes. Herz, Leber und Nieren ergaben bei der mikroskopischen Untersuchung normalen Befund.



Lungen ist blass-blaugrau. In der rechten Brustfellhöhle befinden sich circa 30 Grm. einer röthlichen Flüssigkeit; die linke ist leer.

25) Von den grossen Gefässen, soweit sie ausserhalb des Herzbeutels gelegen, erweist sich die obere Hohlvene stark gefüllt. — 26) Der Herzbeutel ist innen blass und enthält etwa 15 Grm. dünner, röthlicher Flüssigkeit. — 27) Das Herz ist vergrössert und misst von rechts nach links 12, von der Spitze bis zum Conus arteriosus 13 Ctm., es ist sehr fettreich, welk, zusammengefallen, von hellbraunrother Farbe. Die Kranzadern sind nur an der hinteren Fläche stärker gefüllt. Der rechte Vorhof, sowie die rechte Herzhöhle sind leer. Der linke Vorhof enthält ziemlich viel dunkles, zum Theil geronnenes, theerartiges Blut. Die linke Herzhöhle ist leer. Der Klappenapparat ist schlussfähig. Das Herzfleisch ist von hellbraunrother Farbe und derber Consistenz.

28) Die obere Hohlvene, sowie die Lungenschlagader sind strotzend mit dunkelkirschrothem, dickflüssigem, einzelne speckhäutige Gerinnsel enthaltendem Blute gefüllt.

29) Die rechte Lunge ist durch leicht trennbare Adhäsionen in ihrem oberen Lappen dem Brustfell angewachsen. Beide Lungen sind an ihren vorderen oberen Theilen blassblau, an ihren hinteren unteren Theilen dunkelblauschwarz. Sie fühlen sich knisternd an und entleeren an ihren oberen vorderen Theilen bei Einschnitten enorme Mengen stark schaumiger, wässriger, leicht blutiger Flüssigkeit, während an ihren unteren Theilen meist dunkelkirschrothes, schaumiges Blut in grosser Menge ausfliesst. Die Schleimhaut der Luftröhrenverzweigungen ist dunkelbraunroth, und enthält schaumige, theils blutige, theils wässrige Flüssigkeit.

30) Die absteigende Aorta enthält ziemlich reichlich dunkelkirschrothes, etwas dickflüssiges Blut.

32) Von den grossen Gefässen am Halse enthalten die Venen viel dunkelkirschrothes, etwas dickflüssiges Blut, während die Arterien leer sind.

33) Die doppelt unterbundene Speiseröhre zeigt nach ihrer Herausnahme die Schleimhaut in ihrem oberen Theile blass gefärbt, während nach dem Magenmunde hin sich verstärkte Injection und rothe eingestreute Punkte zeigen, welche, wie Einschnitte erweisen, von Blutaustretungen in das Gewebe der Schleimhaut herrühren. Die Speiseröhre wird in das den Magen enthaltende Gefäss gethan.

34) An dem im Zusammenhange mit der Zunge, dem Gaumensegel, dem Schlunde und der Luftröhre herausgenommenen Kehlkopf erscheint die Schleimhaut desselben, sowie die der Luftröhre blass. Von derselben Beschaffenheit ist die des Schlundes und der Zunge. Die drüsigen Rachenorgane bieten nichts zu bemerken.

II. Eröffnung der Kopfhöhle. 37) Die harte Hirnhaut ist prall gespannt, die äussere Fläche derselben ist blass und zeigt auf der rechten Seite stärker gefüllte grosse Venen.

39) Die innere Fläche der harten Hirnhaut ist blass; die weiche Hirnhaut ist leicht abziehbar und zeigt keine vermehrte Injection. Die obere Fläche des Gehirns zeigt stark feuchten Glanz.

40) Nach Herausnahme des Gehirns ergiebt sich in der Schädelhöhle ein Inhalt von etwa 15 Grm. schwach blutiger Flüssigkeit. Der rechte Querblutleiter enthält etwas dünnflüssiges Blut, die anderen sind leer.

41) Das grosse Gehirn ist 26 Ctm. lang, 13 Ctm. breit und 6 Ctm. hoch.

Bei schichtenweisen Schnitten erscheint in beiden Hemisphären stark feuchter Glanz. Die Consistenz ist derb. Die Zahl der Blutpunkte ist nur gering. Sehhügel, Streifenhügel und Vierhügel bieten nichts zu bemerken. Das Kleinhirn ist ebenfalls derb und blass. Ebenso der Gehirnknoten und das verlängerte Mark. Die obere Gefässplatte zeigt mässige Injection. Beide Seitenhöhlen enthalten etwa je 4 Grm. wässriger, blassröthlicher Flüssigkeit. Die Adergeflechte sind blass.

Das auf Grund des vorstehenden Befundes abgegebene vorläufige Gutachten lautete:

1) F. ist an Entzündung des Magens und Oedem der Lungen und des Gehirns gestorben.
2) Ob diese den Tod veranlassenden Krankheiten durch den Genuss einer giftigen Substanz und zwar welcher bewirkt worden sind, darüber kann nur die chemische Untersuchung Aufschluss geben.

Die seitens des Apothekers B. zu C. vorgenommene chemische Untersuchung der in den beiden Fläschchen enthaltenen Arzneien ergab, dass die in dem grösseren Fläschchen befindlich gewesene Einreibung aus Kienöl, Salmiakspiritus, Ameisentinctur und Rüböl bestand, während die weingelbe Flüssigkeit des kleineren Fläschchens ein weingeistiger Auszug von Aconitknollen (Tinctura Aconiti) war; in den ebenfalls untersuchten Leichentheilen war jedoch weder ein mineralisches, noch ein pflanzliches Gift nachweisbar. —

Die Analyse des vorliegenden Falles nach den drei bei einer Vergiftung in Betracht kommenden Richtungen, den Erscheinungen während des Lebens, dem Befund nach dem Tode und dem Resultat der chemischen Untersuchung ergiebt Folgendes:

Der im besten Mannesalter stehende, kräftig gebaute F. leidet seit mehreren Wochen an Rheumatismus (durch die Obduction war ein wässriger Erguss in das linke Knie- und rechte Fuss-Gelenk erwiesen) und nimmt des Morgens nüchtern einen halben Esslöffel einer arzneilichen Flüssigkeit, worauf er sofort von einer Summe bisher nicht dagewesener und auffallender Krankheitserscheinungen mit dem Gefühl des herannahenden Todes befallen wird und nach zwei qualvollen Stunden stirbt. Diese zeitliche Aufeinanderfolge legt die Vermuthung eines ursächlichen Zusammenhangs zwischen dem Genuss der Flüssigkeit und dem bald darauf erfolgten Tode nahe. Nach der chemischen Untersuchung enthielt die fragliche arzneiliche Flüssigkeit Aconitin in weingeistiger Lösung, Tinctura Aconiti: das Verhalten des Verdunstungs-Rückstandes gegen concentrirte Schwefelsäure und einen Zusatz von concentrirter Zuckerlösung, sowie die Färbung mit ver-



dünnter Phosphorsäure sind ein sicherer Beweis für das Vorhandensein von Aconitin. Die Angabe N.'s, dass die Flüssigkeit aus Pommeranzen-Elixir, sowie einer bittern Tinctur aus Enzian, Tausendgüldenkraut und Wermuth nebst Baldriantropfen, Zuckerlösung und Wasser bestehe, ist nach Geruch, Geschmack und Färbung der Flüssigkeit, sowie dem Verhalten des Verdunstungs-Rückstandes beim Glühen auf Platinblech als unwahr zu bezeichnen. Die Maximaldosis der zu den scharfen narkotischen Giften gehörenden Aconit-Tinctur beträgt nach der deutschen Pharmacopoea pro dosi 1 Grm., pro die 4 Grm. Eine solche Substanz giebt N. einer ungebildeten Frau in einem nur zugekorkten Fläschchen in der Menge von fast 25 Grm. mit der Weisung, dreistündlich einen halben Esslöffel, das sind 6—7 Grm., davon zu geben, eine Dose, die mehr als ausreichend ist, den Tod eines Menschen herbeizuführen, und dies um so mehr, wenn sie, wie im vorliegenden Falle, von dem nüchternen Magen genommen wurde.

Die bekannt gewordenen Fälle von Vergiftung durch Aconit-Tinctur zeigen Verschiedenheiten in Bezug auf die Grösse der tödtlichen Gabe, die sich dadurch erklären, dass der Gehalt der Tinctur an Aconitin je nach der Qualität der Wurzeln nach Zeit und Ort ein sehr wechselnder ist; als Dosis letalis minima sind nach Falck 3,75 Grm. der Tinctur zu erachten, die, wie ein bei Sonnenschein (Handbuch der gerichtlichen Chemie) citirter Fall beweist, auch dann, wenn sie über mehrere Tage vertheilt in kleineren Einzeldosen genommen werden, eine cumulative Wirkung des Aconitins erzeugen.

Betreffs des Verlaufs fehlen in dem vorliegenden Falle, der im Leben nur von Laien beobachtet wurde, zwar eine Reihe wichtiger Daten, namentlich das Verhalten des Pulses, der Pupillen u. a., doch genügen die wenigen überlieferten Züge, das Bild der Giftwirkung eines scharfen, auf das Nervensystem einwirkenden Stoffes klarzustellen. Zu den seltenen Erscheinungen bei Aconit-Vergiftungen gehören die tetanischen Zuckungen, die nach der Schilderung der Ehefrau im vorliegenden Falle zu wiederholten Malen auftraten und während welcher das sonst bis zum Tode erhaltene Bewusstsein verdunkelt gewesen zu sein scheint.

Von dem Befunde nach dem Tode, die wie bei allen narkotischen Giften wenig charakteristisch sind, sind in erster Linie die entzündlichen Erscheinungen im untern Theil der Speiseröhre, im Magen und Zwölffingerdarm hervorzuheben, wo neben stärkerer Injection der Gefässe und Schwellung der Schleimhaut stellenweise Blutaustretungen



in das Gewebe der Schleimhaut sich fanden, in zweiter Linie das Lungen- und Hirn-Oedem und die dunkelkirschrothe Beschaffenheit des Blutes zu erwähnen.

Wenn nun auch die chemische Untersuchung der Leichentheile ein negatives Resultat ergeben hat, so wird doch Niemand anstehen, im vorliegenden Falle eine Aconit-Vergiftung anzunehmen, zumal wenn man berücksichtigt, dass durch das Erbrechen der grösste Theil des Giftes wieder entleert worden und die etwa noch vorhandenen Spuren auch einer sorgfältigen Analyse leicht entgehen konnten. Zudem bedarf es nach dem Urtheil der erfahrensten Gerichtsärzte, ich nenne Taylor, Tardieu und Casper, zum Nachweis einer Vergiftung überhaupt nicht unbedingt eines positiven Ergebnisses der chemischen Untersuchung der Leichentheile, vielmehr ist der Gerichtsarzt in dem Falle, wo bei Abwesenheit des chemischen Beweises die Krankheitserscheinungen und die ermittelten Umstände übereinstimmend auf geschehene Vergiftung deuten und die Erscheinungen im Leben und nach dem Tode eine andere Todesart in keiner Weise annehmen lassen, berechtigt, den Thatbestand einer Vergiftung anzunehmen.

Schliesslich ist auch noch eine beim Eingeben etwa stattgehabte Verwechselung der beiden, der Frau F. von dem Droguenhändler N. ausgehändigten Arzneien auszuschliessen. Die mit „äusserlich“ bezeichnete Flüssigkeit enthielt Rüböl, Kienöl, Salmiakspiritus und Ameisentinctur; von diesen Bestandtheilen ist der Salmiakspiritns im Stande, in Folge seiner ätzenden Wirkung eine tödtliche Magen-Darmentzündung hervorzurufen. Im vorliegenden Falle aber, wo ausserdem die ätzende Wirkung durch die Verseifung mit Rüböl sehr gemildert worden wäre, fehlte jede Anätzung der ersten Wege, des Mundes, des Schlundes und des oberen Theiles der Speiseröhre, wie solche bei Einwirkung eines ätzenden Giftes unausbleiblich hätte eintreten müssen.

Auf Grund des definitiven Gutachtens, dass F. in Folge Vergiftung durch Tinctura Aconiti gestorben, wurde der Droguenhändler N. zu 9 Monaten Gefängniss verurtheilt.

II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Die Aetiologie der croupösen Pneumonie.

Von

Dr. med. **Albert Riesell,**
prakt. Arzt in Echte.

(Fortsetzung.)

Dass die Kälte an sich keinen nachweisbaren Einfluss auf die Entwicklung der croupösen Pneumonie ausübt, ist von Hirsch[1]) und von v. Ziemssen[2]) nachgewiesen. Dennoch erscheint es nicht überflüssig, die von mir beobachteten Pneumonien der gleichzeitig herrschenden Temperatur gegenüberzustellen, weil sie die sämmtlichen an Ort und Stelle ausgebrochenen Erkrankungen umfassen. Aus der Uebersicht der Pneumonien geht hervor, dass nicht in jedem der drei Winter, in jeder kalten Jahreszeit die Pneumonien sich anhäuften. Im Jahre 1880 traten in den Monaten Januar bis März nur 9 Pn. auf, gegenüber 75 Pn. und 34 Pn. des gleichen Zeitraums der beiden folgenden Jahre. Und doch war der Winter 1880 von zahlreichen kalten Tagen begleitet, denen gegenüber die Zahl von 9 Lungenentzündungen verschwindend klein erscheint. Betrachtet man aber lediglich die beiden Januare 1881 und 1882, so ist man versucht, der Kälte einen bemerkenswerthen Einfluss auf die Entstehung der Pneumonien zuzuschreiben. Denn der Januar 1881 hatte bedeutende Kältegrade und brachte zahlreiche Lungenentzündungen, der Januar 1882 dagegen hatte beinahe gar keine kalten Tage und es traten verhältnissmässig wenig Pneumonien auf. Hätte man nur diese beiden Vergleichsmomente und wäre ohne specielle Kenntniss der Temperatur der einzelnen Tage, sowie der Vertheilung der Erkrankungen auf die einzelnen Tage, so läge es nahe, die Pneumoniefrequenz des Jahres 1881 auf die Kälte zurückzuführen.

Anscheinend hat man hierzu noch die Berechtigung, wenn man eine Anzahl Tage, an denen sich Lungenentzündungen bildeten, näher betrachtet. Vom 1. bis 2. Jan. 1881 sank das Thermometer von —1°[3]) auf —3°; an demselben Tage trat eine Pneumonie auf; am 4. und 7. Jan. waren sehr kalte Tage (—7°;

[1]) Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie.

[2]) v. Ziemssen, Prager Vierteljahrsschrift 1858.

[3]) Der Stand des Thermometers (Réaumur) wie der des Barometers wurden täglich Morgens zwischen 8—9 Uhr und Nachmittags zwischen 4—5 Uhr von mir beobachtet.



—8°), es entwickelten sich 3 Pneumonien; vom 21.—26. Jan. herrschte starke Kälte (—5°; —10°; —8°; —19°; —18°; —18°) und an den 6 Tagen kam es zur Bildung von 12 Pneumonien. Allen diesen Fällen stehen wieder andere gegenüber, welche beweisen, dass das wiederholte Auftreten der Lungenentzündungen an kalten Tagen in keinem causalen Verhältniss zu der Kälte steht. Vom 14.—17. Jan. waren hohe Kältegrade vorhanden (—13°; —22°; —11°; —5°), der 22. Jan. ist sogar der kälteste Tag des Monats, und doch war keine einzige Pneumonie zu verzeichnen. Vom 4. zum 5. Jan. stieg das Thermometer von —7° auf —2°, und es trat eine Pneumonie auf; vom 7. zum 8. Jan. stieg es von —8° auf —1°, es zeigten sich 2 Pneumonien, vom 26.—28. Jan. stieg es um 19° (von —18° auf +1°), und trotz dieser bedeutenden Zunahme der Wärme erkrankten gerade in den 3 Tagen 6 Menschen an der Lungenentzündung. Zu Ende des Monats endlich hielt sich die Temperatur anhaltend über +4°; es herrschte somit eine für den Januar nicht unbedeutende Wärme, dennoch trat an jedem Tage eine Pneumonie auf. Erscheint es hiernach schon sehr unwahrscheinlich, dass die 12 Erkrankungen der fünf anhaltend kalten Tage durch die Kälte beinflusst wurden, so wird diese Unwahrscheinlichkeit noch grösser, wenn man weiter erwägt, dass gerade diese fünf Tage durch einen hohen Barometerstand, durch beständige Sonne und anhaltende Windstille ausgezeichnet waren, und dass die 12 Pneumonien sich auf 5 Orte vertheilten, während die 7 anderen Orte von einer jeden Erkrankung verschont blieben.

Die Temperatur des Januar 1882 lag bedeutend über der normalen. Das Thermometer ging nicht unter —5°, stieg dagegen an einzelnen Tagen bis auf +5°. Von den 11 Pneumonien des Monats kommen 3 auf Tage mit —5°, 2 auf Tage mit —1°, 4 auf Tage mit +0° oder +1°, 1 auf einen Tag mit +4°. Diese Zahlen sprechen klar gegen eine jede Beeinflussung der Pneumonie durch die Kälte. Die stärkste Tagesdifferenz der Temperatur fand am 15. Jan. statt, wo das Thermometer Morgens —5°, Abends —1° stand. An diesem Tage kamen allerdings 2 Pneumonien vor, aber die eine betraf einen Mann, dessen Frau kurz vorher an einer Pneumonie verstorben war (vergl. S. 21 Anmerk. die Fälle Blöd's), die andere ein junges Mädchen, welches in der Nacht im Bette von dem Initialfrost der Pneumonie befallen wurde. Beide Erkrankungen dürften daher sicher nicht auf Grund des Temperatur-Abfalls erfolgt sein. Ueberdies kamen am 22. Jan. gleichfalls 2 Lungenentzündungen vor, an einem Tage, an welchem die Morgen- und Abend-Temperatur beinahe gleich war.

Der Februar 1881 war ein milder. Dennoch brachte er eine sehr hohe Anzahl von Pneumonien (25). Nur an 6 Tagen fiel das Thermometer unter —4°. An diesen 6 Tagen entstanden 6 Pn. Die höchste Temperatur wiesen 6 Tage auf mit +2°, 1 Tag mit +4°; an diesen 7 Tagen zeigten sich zusammen 7 Pn., mithin genau so viel, als in den kalten Tagen aufgetreten waren.

Der Februar 1882 zeigte gleichfalls keine grosse Kälte. Sechs Tage hatten eine Temperatur von unter —4° (bis —7°); nur 2 Pn. waren an diesen Tagen zu verzeichnen; auf die übrigen wärmeren 22 Tage vertheilen sich 8 Pn. Es traten daher die Erkrankungen ohne jede Rücksicht auf die Kälte auf.

Ein starker Wechsel der Temperatur fand in den genannten Monaten wiederholt statt. So fiel das Thermometer vom 13.—14. Jan. 1881 von —3° auf —13°, vom 14.—15. Jan. von —13° auf —22°, am 21. Jan. von —5° auf



—10^0, am 23. Jan. von —8^0 auf —19^0. Aber nur an dem letzten Tage zeigte sich eine Pneumonie, während an 6 Tagen desselben Monates, an denen nur geringe Temperatur-Schwankungen vorhanden waren, sich je 2—3 Lungenentzündungen bildeten. Im Februar 1881 fiel das Thermometer am 11. Febr. von $+1^0$ auf —5^0; es fand indess gerade an diesem Tage des an Pneumonien so reichen Monats keine Erkrankung statt. Am 15. Febr. 1882 sank das Thermometer von $+5^0$ auf —3^0, und zeigte der Tag die grösste Temperatur-Differenz des ganzen Monats, und doch brachte der Tag keine einzige Lungenentzündung. Vom 6.—7. Febr. 1881 sank die Temperatur um 6^0, vom 7.—8. Febr. stieg sie um 6^0; vom 19.—20. Febr. stand das Thermometer anhaltend auf $\pm 0^0$. An jedem der 3 Tage entwickelten sich, trotz des so ungleichen Verhaltens der Quecksilbersäule je 2 Pneumonien.

Hiernach ist im Januar und Februar beider Jahre eine Beeinflussung der Pneumonie und ihrer Frequenz durch die Temperatur und ihre Schwankungen nirgends nachzuweisen. Dasselbe gilt auch von den übrigen Monaten. Bekanntlich geniessen gerade die schroffen Temperaturwechsel in den Frühjahrsmonaten den üblen Ruf, Pneumonien zu erregen. Ich vermag diese Ansicht rücksichtlich der von mir beobachteten Lungenentzündungen nicht zu bestätigen. Der März 1880 hatte nur 1 Pn , der März 1882 hatte 13 Pn., der März 1881 dagegen 24 Pn. Es wäre daher anzunehmen, dass dieser Monat zahlreiche hervorstechende Temperaturdifferenzen mit sich gebracht habe. Aber das gerade Gegentheil ist der Fall. Die ersten 6 Tage des Monats waren recht kalte (—1^0 bis —6^0); dann kamen 6 wärmere Tage ($+3^0$ bis $+6^0$). Darauf sank das Thermometer langsam, und es folgten 5 kalte Tage ($+1^0$ bis —3^0). Nach ihnen traten 4 wärmere Tage auf ($+3^0$ bis $+7^0$), weiterhin wieder 3 kalte (—2^0 bis —4^0) und endlich 6 warme ($+1^0$ bis $+6^0$). Man hat somit abwechselnd warme und kalte Tage in vollkommen gleichmässigem Wechsel; nirgends steigt oder fällt die Temperatur in grellen Sprüngen, vielmehr tritt der Uebergang von Wärme zu Kälte und umgekehrt stets allmälig ein. Und dennoch die grosse Anzahl der Pneumonien gerade in diesem Monate! In der ersten kältesten Periode brach nur eine Lungenentzündung aus, in der zweiten weniger kalten traten 8 Pn. auf, in der dritten kalten gar keine; in der ersten warmen Zeit bildeten sich 6 Pn., in der zweiten 1 Pn., in der dritten 7 Pn. In jeder kalten wie warmen Periode aber vertheilten sich die Pneumonien ganz unregelmässig, bald auf einzelne, bald auf alle Tage, und in keinem Falle waren die Tage, an welchen der Temperaturwechsel stattfand, durch besonders zahlreiche Erkrankungen ausgezeichnet. Gerade die Witterung dieses Monats vermag daher überzeugend nachzuweisen, dass die Pneumoniefrequenz nicht von der gleichzeitig herrschenden Kälte, von dem raschen Fallen oder Steigen der Temperatur abhängig ist, auch nicht durch die Häufigkeit der Temperaturwechsel bedingt wird. Bergmann[1]) beobachtete gleichfalls, dass rasche Temperaturwechsel keineswegs die Pneumoniefrequenz beeinflussten. Nach seiner Ansicht nehmen die Pneumonien um so mehr zu, je geringer die täglichen Schwankungen der Temperatur sind. Für unser Klima dürfte diese Anschauung keine Gültigkeit haben. Das Mittel der täglichen Temperaturschwankungen in dem ersten Halb-

[1]) Bergmann l. c.



jahr betrug in unserer Gegend im Januar 1,4°, im Februar 2,0°, im März 3,7°, im April 2,9°, im Mai 2,4°, im Juni 1,7°. Dagegen traten im Januar 11 Pn., im zweiten Monate 10 Pn., im dritten 13 Pn., im vierten 10 Pn., im fünften 11 Pn., im sechsten 3 Pn. auf. Aus diesen Vergleichen geht die Bedeutungslosigkeit der niedrigen Mitteltemperatur für die Pneumoniefrequenz unmittelbar hervor.

Neben der Kälte hat man vorzugsweise der Windströmung einen Einfluss auf die Entwicklung der Pneumonie zugeschrieben. Bald sind es die kalten Frühlingstage mit Ostwind oder die warmen Frühlingstage mit Westwind[1]), bald überhaupt scharfe Nord- und Ostwinde an heiteren wie an trüben Tagen[2]), welche als Ursachen der Pneumoniefrequenz aufgeführt werden. Dass die Windströmung auf die Lungenentzündungen unserer Gegend irgend eingewirkt habe, ist aus dem Grunde sehr unwahrscheinlich, dass trotz der verschiedenen, bald mehr gegen Nord- und Ostwinde, bald gegen West- und Südwinde geschützten Lage der Ortschaften im Laufe von $2\frac{1}{2}$ Jahren die Pneumonien sich überall beinahe gleich blieben. Mindestens vermag diese Thatsache zu beweisen, dass, wenn die Luftbewegung und ihre Geschwindigkeit von Einfluss auf die Pneumonie ist, die Wirkung der verschiedenen Störungen sich innerhalb längerer Perioden deckt, dass somit der Effect der Süd- und Westwinde ganz derselbe ist, wie derjenige der nördlichen und östlichen Winde. Indess keines der 12 Dörfer geniesst gegen die Luftströmung einen absoluten Schutz, und bei dem Dunkel, welches überhaupt noch über die Beziehungen der Luftbewegung zu den Erkrankungen herrscht, wäre es möglich, dass nicht die Windstärke, sondern die Strömung an sich einen Einfluss auf die Lungenentzündungen ausübte. Auch in dieser Beziehung stehen sich ja die verschiedensten Anschauungen schroff gegenüber. Während Bergmann[3]) beispielsweise behauptet, dass mit der Zunahme der Windgeschwindigkeit die Pneumoniefrequenz zunimmt und sich unter dem Einflusse von Wirbelstürmen ganz besonders steigert, kommt Edgar Masson[4]), welcher 400 Pneumonien aus den Hospitälern von Bern und Neufchâtel zusammenstellte, zu dem Schlusse, dass die Stärke des Windes ohne Belang für die Pneumoniefrequenz sei.

Die vorliegenden Beobachtungen ergeben keinen nachweisbaren Einfluss der Windrichtung auf das Hervortreten der Lungenentzündungen. Entsprechend der hierorts vorherrschenden westlichen Windströmung hatten wir 1881 wie 1882 in den Monaten März, April, Mai, Juni zumeist West- und Südwestwinde. Es kamen auf 142 Tage, an denen West-, Südwest- und Südwinde vorherrschten, für die Winde aus anderen Himmelsrichtungen nur 80 Tage. Auf jene 142 Tage kamen 53 Pn., auf die 80 Tage mit nördlichen Winden dagegen 28 Pn. **Die Anzahl der Lungenentzündungen ist daher trotz der entgegengesetzten Windströmungen fast genau proportional der Anzahl der**

---

[1]) Uhle und Wagner, Handbuch der allgemeinen Pathologie, S. 90.

[2]) Magn. v. Huss, Die Behandlung der Lungenentzündung und ihre statistischen Verhältnisse.

[3]) Bergmann l. c.

[4]) Edgar Masson, Dissert. inaug. Centralblatt f. klin. Med. No. 15. 1880.



Tage, ein sicherer Beweis, dass die Richtung der Luftbewegung ohne jeden Einfluss auf die Entwicklung der Pneumonien war.

Es scheint für die Aetiologie der Pneumonie vollkommen gleichgültig zu sein, ob die Winde mit besonders kalter Luft, mit Schnee oder Regen, oder andererseits mit klarem Himmel einhergehen. Vom 6.—12. März 1881 herrschten Süd- und Südwestwinde vor, zugleich war anhaltend kaltes stürmisches Wetter mit Schnee und Regen; in den 6 Tagen entwickelten sich 6 Pn.; vom 18.—27. März trat ganz dasselbe Wetter ein mit gleicher Windrichtung und noch grösseren Schwankungen der Temperatur, und doch bildeten sich in den 10 Tagen nur 3 Pn. Vom 13.—15 März desselben Jahres herrschten Ost- und Südostwinde mit sehr scharfer Luft und klarem Himmel; es gab an diesen drei Tagen 5 Pn. Dagegen brach in den Tagen vom 10.—15. April, welche gleichfalls durch kalte heftige östliche Winde bei theils klarem, theils bedecktem Himmel ausgezeichnet waren, nur 1 Pn. aus. Ebenso entwickelte sich in der Zeit vom 17.—22. Juni, wo östliche Winde, begleitet von häufigem Regen und mehrfachen Gewittern, vorhanden waren, nur 1 Pn. Am 1.—5. April, wo nördliche Winde mit der stärksten Kälte des ganzen Monats herrschten, kam es nur zur Bildung von 2 Pn.; an zwei warmen sonnigen Tagen des Juni (16., 17.) mit reiner milder Südluft traten ebenfalls 2 Pn. zu Tage. Die starken Nordwinde vom 1.—4. April 1882, mit Sonne, wie mit dichtem Gewölk einhergehend, brachten nur 1 Pn., die kalten Ostwinde vom 5.—9. April mit klaren Tagen und zahlreichen Nachtfrösten gleichfalls nur 1 Pn., während die südlichen und südwestlichen Winde des Mai (22.—30.), welche von trockenem schönen Wetter begleitet wurden, dennoch 3 Pn. aufwiesen. Vergebens sucht man unter diesen so verschiedenen Witterungszuständen zweier Frühjahre auch nur nach einem einzigen athmosphärischen Phänomen, welches man fortlaufend in Beziehung zur Pneumonie bringen könnte, nach einer bestimmten Windrichtung, der man unter Berücksichtigung der sonstigen Witterungsverhältnisse ein Uebergewicht vor anderen Luftströmungen in Bezug auf die Aetiologie der Pneumonie zuschreiben dürfte. — Wie wenig übrigens die Heftigkeit der Winde die Pneumoniefrequenz beeinflusst, geht daraus hervor, dass sich an zahlreichen stürmischen Tagen keine Erkrankung bildete, dass dagegen an 40 mehr oder weniger windstillen Tagen der beiden ersten Halbjahre 1881 und 1882 28 Pn. ausbrachen. Ebenso waren die Tage, an welchen der Wind zwei oder drei Mal seine Richtung änderte, durchaus nicht durch häufigere Erkrankungen ausgezeichnet, als andere Tage.

Auch der Barometerstand, wie die Feuchtigkeit der Luft hatten hierorts keinen nachweisbaren Einfluss auf die Entwicklung der Pneumonie.

Das Verhalten der Pneumonie gegenüber den Schwankungen des Luftdrucks ist besonders klar ersichtlich im letzten Drittel des Januar 1881. In dieser Zeit traten die häufigsten Erkrankungen in den gesammten 30 Monaten auf (21 Pn.). Vom 17.—19. Jan., als das Barometer rasch fiel (von 750 Mm. auf 730 Mm.), bildete sich 1 Pn., während der kommenden 4 Tage, als das Barometer allmälig anstieg, entwickelten sich 5 Pn.; in den folgenden 4 Tagen, bei anhaltend hohem Luftdruck (760—765 Mm.), brachen 8 Pn. aus, und vom 26.—30. Jan., als das Barometer wieder rasch fiel, traten 7 Pn. auf. Hiernach nimmt die Pneumoniefrequenz zu und ab, ohne Rücksicht auf das Steigen oder Fallen des Wetter-



glases. Vom 12.—31. Jan. 1882 hielt sich das Barometer anhaltend auf einer Höhe von 770—780 Mm., und es kamen in den 19 Tagen 8 Pn. vor; vom 20. bis 31. März desselben Jahres zeigte das Barometer einen verhältnissmässig niedrigen Stand (740—755 Mm.), und es waren 5 Pn. zu verzeichnen. — Von den 362 Tagen der beiden ersten Halbjahre 1881 und 1882 waren 139 Tage, an welchen es mehr oder weniger regnete oder schneiete: auf diese 139 Tage kommen von den 159 Pn. der genannten Zeit 59 Pn., wiederum annähernd die Zahl, welche überhaupt dem Verhältniss der Tage entspricht (61). Der März 1881 giebt ein charakteristisches Bild von der Gleichgültigkeit der Luftfeuchtigkeit gegenüber dem Auftreten der Pneumonie. Vom 5.—11. März herrschte feuchte Witterung mit Schnee und viel Regen, es traten 5 Pn. auf; vom 20. bis 24. März war ganz dasselbe Wetter vorhanden und es zeigte sich nicht eine Pneumonie. Aehnliche Differenzen wiesen anhaltend trockene Zeiten auf.

Die Gegenüberstellung der Pneumonien und der meteorologischen Verhältnisse gestattet in diesen von mir gesammelten Fällen nur den einen Schluss, dass wir in athmosphärischen Zuständen der verschiedensten Art keine unmittelbare directe Quelle zu den Erkrankungen an der Lungenentzündung zu suchen haben. Steht dieser Satz fest, so ist auch nicht anzunehmen, dass ungünstige Witterungszustände in den Fällen eine Pneumonie hervorzurufen vermögen, in welchen sie auf solche Menschen einwirken, welche eine besonders empfindliche Constitution besitzen, oder welche sich im Zustande der Erhitzung, der Durchnässung, der Ueberanstrengung befinden. Denn wenn durch das Zusammentreffen dieser Umstände, durch eine Erkältung, die Entwicklung von Lungenentzündungen veranlasst würde, so würde gar nicht zu erklären sein, warum einerseits tagelang scharfe Nordluft oder kalter Ostwind herrschen können, ohne eine einzige Pneumonie hervorzurufen, und sich andererseits zahlreiche Erkrankungen bei der mildesten Witterung einstellen, und warum weiterhin die Pneumonien so ausserordentlich verschieden sowohl in den einzelnen Orten, wie innerhalb grösserer Zeitabschnitte auftreten. Der Ort Düderode hat 1880 eine einzige Pn., 1881 dagegen 27 Pn. Der Ort Sebexen hat in dem ersten Halbjahr 1880 1 Pn., in dem gleichen Halbjahr 1881 22 Pn, in derselben Zeit des laufenden Jahres wieder nur 1 Pn. Der Ort Eboldshausen hat in dem einen Monat Mai des Jahres 1880 5 Pn., in den übrigen 29 Monaten zusammen nur 7 Pn. Der Ort Echte hat in den Mai-Monaten 1880 und 1881 keine Pneumonie, in dem Mai 1882 dagegen 5 Pn. Ist anzunehmen, dass bei einer stehenden ländlichen Bevölkerung, welche gewohnt ist, täglich anstrengende Arbeiten zu verrichten, und welche Jahr aus, Jahr ein, stets zu derselben Zeit die gleiche Thätigkeit im Hause, wie im Walde und im Felde entfaltet, die Lungenentzündungen in so ungleicher Weise auftreten würden, falls sie durch Erkältungen hervorgerufen würden? Man wird eine derartige Annahme ohne Zweifel zurückweisen müssen. Führt in der That eine Erkältung zur Entwicklung einer croupösen Pneumonie, so muss die Zahl der Erkrankungen sowohl in benachbarten Orten, wie in den einzelnen Jahren unter im Uebrigen gleichen Verhältnissen, wenn die Einwirkung ungünstiger Witterungszustände auf die gesammte Bevölkerung ausgeschlossen werden kann, annähernd dieselbe sein. Ist dies nicht der Fall, sind fünf-, zehn-, ja zwanzigfache Differenzen in der Häufigkeit der Pneumonie vorhanden, dann ist



die Annahme, dass die Erkältung die Ursache der Lungenentzündung sei, nicht länger zu halten.

Thatsächlich nun ist nur ausnahmsweise eine starke der Pneumonie vorausgehende Erkältung nachzuweisen. Dies ergeben die Zusammenstellungen von Grisolle, Griesinger, v. Ziemssen. Unter den 227 Pneumonien der mehr erwähnten Orte konnte ich nur 27 Fälle auffinden, wo der Erkrankung eine ungewöhnlich heftige Erkältung vorhergegangen war. Eine jede achte Pneumonie war daher eine solche, dass man sie als in Folge einer Erkältung entstanden anzusehen versucht war. Das Verhältniss reducirt sich indess noch weiter sehr zu Ungunsten der supponirten Erkältungsursache, wenn man die 27 Fälle einer eingehenden Prüfung unterwirft. Unter den 27 Kranken waren 5, welche vor mehr oder weniger langer Zeit eine Pneumonie durchgemacht hatten, denen keine aussergewöhnliche Erkältung vorhergegangen war. Erscheint es in diesen Fällen nicht sehr wahrscheinlich, dass, wenn die erste Lungenentzündung nicht durch Erkältung veranlasst wurde, auch die zweite oder dritte nicht in Folge einer solchen, sondern während oder nach derselben entstanden ist? Es war ferner unter den übrigen Kranken einer, welcher von einer typhoiden Pneumonie befallen wurde, zwei waren alte decrepide Leute, welche erkrankten, als in ihren Wohnorten zahlreiche epidemische Pneumonien ausgebrochen waren. Zwei waren angehende Phthisiker, welche schon wiederholt an einer Lungenerkrankung gelitten hatten, und 11 endlich waren Angehörige von Familien, welche innerhalb kurzer Zeit von mehrfachen Lungenentzündungen heimgesucht wurden. In diesen 16 Fällen liegt es wieder viel näher, die Erkältung als einen Vorgang anzusehen, welche den Ausbruch der Pneumonie nur begleitet, vielleicht begünstigt, aber keineswegs veranlasst hat. Somit bleibt nur eine verschwindend kleine Zahl von Pneumonien (6 unter 227 oder 3 pCt.) übrig, bei denen die Annahme, dass die vorhergegangene Erkältung die Ursache der Lungenentzündung sei, keinem anderen begründeten Einwande unterworfen ist, als dem Bedenken, dass es überhaupt misslich ist, aus einer Erscheinung, welche nur einer geringen Anzahl von bestimmten Erkrankungen vorhergeht, einen Schluss auf deren Ursachen ziehen zu wollen.

Weder der Kälte, noch der Erkältung, weder einer scharfen Luftströmung, noch ungünstigen Witterungsverhältnissen überhaupt, kommt hiernach ein direkter bestimmender Einfluss auf die Entwicklung der Pneumonie zu, und eine gegentheilige Behauptung erscheint so wenig gerechtfertigt, als etwa die Ansicht, dass, weil in die Winter- und Frühjahrsmonate die meisten Erkrankungen an acuter Tuberkulose fallen, die ungünstigen Witterungsverhältnisse der genannten Jahreszeiten die Ursache der Tuberkulose seien.

Dass die Berufsthätigkeit einen irgend erheblichen Einfluss auf die Frequenz der Pneumonie ausübt, wie von manchen Seiten behauptet ist, geht aus den von mir beobachteten Pneumonien nicht hervor. Allerdings betreffen dieselben eine ausschliesslich ländliche Bevölkerung, somit Menschen, welche sich fast alle an dem Betriebe der Landwirthschaft betheiligen, wenn sie auch zum Theil noch ein besonderes Gewerbe betreiben oder nebenher mit anderen als ländlichen Arbeiten beschäftigt sind. Die nachfolgenden Zusammenstellungen



können daber keinen Anspruch auf Genauigkeit erheben; es sind lediglich approximative Abschätzungen. Von den 1225 Familien der 12 Ortschaften (5957 Einw.), auf welche sich die 227 Pneumonien vertheilen, kommen etwa 60 Familien Berufskreisen zu, welche anstrengende körperliche Arbeiten nicht verrichten (Gutsbesitzer, Förster, Prediger, Lehrer, Pensionäre u. s. w.); 8 Familien derselben wurden von Lungenentzündungen in den $2\frac{1}{2}$ Jahren befallen. 300 Familien ungefähr gehören dem besitzenden Bauernstande an, ihnen fallen 61 Pn. zu. 240 Familien gehören dem Gewerbestande an (Schlächter, Schneider, Schuhmacher u. s. w.); auf dieselben kommen 42 Pn. Sodann folgen etwa 625 Arbeiter-Familien mit 116 Pn. Diese Zahlen vermögen nur zu beweisen, dass sich die Pneumonien auf die verschiedenen Berufsklassen ziemlich gleich vertheilen, und dass namentlich unter ländlichen Verhältnissen die niedrigen, besitzlosen Stände keineswegs in höherem Grade von der Pneumonie heimgesucht werden als die begüterten Volksklassen. Die Arbeiter der hiesigen Gegend sind mit ihren Familien vom Frühjahr bis in den Herbst hinein durchgehends mit Feldarbeiten beschäftigt, sofern sie nicht zeitweise für die Baugewerbe thätig sind. Wenn die Arbeiten im Freien ruhen, wie im Winter, beschäftigen sie sich mit dem Weben von Hausleinewand oder sind als Waldarbeiter thätig. Nur etwa 120 Familien betreiben die Weberei als Profession und verarbeiten vorzugsweise Flachs, Hede und Jute zu groben Geweben. Auf diese Leineweber und ihre Angehörigen kommen 24 Pn., mithin keineswegs mehr als in den anderen Arbeiterkreisen auftraten. Es ist hieraus ersichtlich, dass das Einathmen von feinen Hede- und Jute-Partikelchen, welches bei dem Verarbeiten dieser Rohmaterialien unzweifelhaft in hohem Grade stattfindet, kein Factor ist, welcher in eine ätiologische Beziehung zur Pneumonie zu setzen wäre. Dies gilt nicht nur von dem Einathmen der feinen Abfälle, welche die Luft am Webestuhle verunreinigen, dies hat auch volle Gültigkeit für die Staubpartikelchen, welche in der Luft suspendirt sind. Ein überzeugender Beweis von der Unschädlichkeit derartiger Inhalationen scheint mir darin zu liegen, dass in der Zeit, wo auf dem Lande die meisten arbeitsfähigen Menschen Stunden und Tage lang in geschlossenen Räumen desjenigen Staubes ausgesetzt sind, welcher sich beim Ausdrusch der Frucht in solchem Masse der Luft beimischt, dass die Nasen- und Rachenschleimhaut der Arbeiter mit ihm dick belegt ist und dass selbst ein schmutzig gefärbter Schleim expectorirt wird, die wenigsten Pneumonien sich zeigen. Die Drescharbeit umfasst vorzugsweise die Monate September bis December. Von 50 Pneumonien des Jahres 1880 kommen auf diese 4 Monate 15 Pn., von 119 Pn. des Jahres 1881 sogar nur 12 Pn.

Vermögen wir hiernach weder durch physikalische Veränderungen der Atmosphäre noch durch blosse Verunreinigung der Luft die Entwicklung der croupösen Pneumonie zu erklären, so sind wir gezwungen, sie auf eine specifische Ursache, eine infectiöse Materie zurückzuführen. Dass in der That eine solche der Pneumonie zu Grunde liegt, lässt sich aus den vorliegenden Beobachtungen mit Bestimmtheit nachweisen.

Ich habe schon hervorgehoben, dass in fast allen Ortschaften des Bezirks ein epidemisches Verhalten der Lungenentzündung nicht die Ausnahme, sondern die Regel war. In der mehrjährigen Beobachtungszeit



trat in 13 Orten ein oder mehrere Male ein An- und Abschwellen der Pneumoniefrequenz ein, und zwar in 7 Orten 1 mal, in den Dörfern Calefeld und Oldershausen 2 mal, in Echte, Oldenrode, Willershausen 3 mal, in Westerhof 4 mal. In einer grossen Reihe von Fällen traten in mehreren Ortschaften zu gleicher Zeit zahlreiche Erkrankungen auf, so im ersten Halbjahr 1881 in Calefeld, Doegerode, Sebexen, im ersten Halbjahr 1882 in Echte, Calefeld, Oldenrode, Westerhof. Wieder in anderen Fällen zeigten sich mehrfache Pneumonien in einem einzigen Orte, wie im September und November 1881 in Westerhof, vom April bis Juni 1882 in Echte, während in den übrigen Dörfern nur vereinzelte Erkrankungen vorkamen. In einigen Fällen endlich schienen die Pneumonien von einem Orte auf benachbarte Ortschaften direkt überzugehen. So traten 1880 im ersten Vierteljahre in Oldershausen 4 Lungenentzündungen auf, ihnen folgten in dem nahe gelegenen Willershausen, wo bis dahin im ganzen Jahre noch keine Erkrankung stattgefunden hatte, im April und Mai rasch nach einander 8 Pneumonien. Unmittelbar darauf brachen im Mai und Juni in der nächsten Nachbarschaft, in Westerhof, 6 Pneumonien aus. Die Krankheitsursache der Lungenentzündung scheint hiernach sich bald in einem oder in mehreren Orten einzunisten, bald zu wandern. Es würde ihr somit eine Eigenschaft zukommen, welche zahlreichen anerkannten Infectionskrankheiten eigenthümlich ist. Man würde indess fehlgehen, wenn man aus dem besonderen Auftreten der gesammten Pneumonien in den einzelnen Orten schon Schlüsse auf die Beschaffenheit des Krankheitsstoffes der Pneumonie ziehen wollte. Denn die gleichzeitigen Erkrankungen an Pneumonie innerhalb eines Ortes gehören nicht stets einer und derselben Epidemie an; häufig zeigen zwar die Lungenentzündungen, welche in einem Orte zu derselben Zeit auftreten oder in kurzen Zwischenräumen auf einander folgen, einen ganz bestimmt ausgeprägten Charakter in ihrem Verlauf, aber nicht minder oft kommt es vor, dass die Lungenentzündungen eines Ortes unter einander wesentlich verschieden sind, dass sich dagegen unter den Pneumonien mehrerer benachbarten Orte Erkrankungen finden, welche eine auffallende Aehnlichkeit in ihrem gesammten Verhalten zeigen.

Den epidemischen Erkrankungen der Pneumonie haftet bekanntlich nicht selten ein bestimmter Character an. Bald verlaufen dieselben sehr gutartig, bald stellen sie fast ausnahmslos schwere Erkrankungen dar. Zu der einen Zeit zeigen sich die Brustsymptome bei allen Pneumonien vorherrschend, zu anderer Zeit werden sie durch heftige cerebrale oder gastrische Störungen verdeckt. In manchen Fällen schwinden mit der Defervescenz auch rasch die örtlichen pathologischen Veränderungen in den Lungen, in anderen Fällen bleiben dieselben nach dem Abfalle der Temperatur noch längere Zeit bestehen. Diese Eigenthümlichkeiten im Verlaufe der Pneumonie haben zur Aufstellung von verschiedenen Krankheitsformen (typhoide, asthenische, biliöse Pn. u. s. f.) geführt. Während Leichtenstern[1]) u. A. der Ansicht sind, dass die verschiedenen Formen der Pneumonie ätiologisch unter einander verschieden sind, hält Jürgensen[2]) die

[1]) Leichtenstern, Ueber asthenische Pneumonien. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge No. 82.

[2]) Jürgensen l. c. p. 66.



Einheit des pneumonischen Krankheitsstoffes fest und nimmt eine Formenreihe der Lungenentzündungen an.

Auch die von mir verfolgten Pneumonien zeigten wiederholt in manchen Fällen gemeinsame eigenthümliche Erscheinungen, nicht bloss in Rücksicht auf die Schwere der Erkrankung oder auf die Complication mit typhösen und cerebralen Symptomen, sondern überhaupt in Bezug auf den Gesammtverlauf der Pneumonie, der schweren wie der leichten Form. Gerade in dieser Beziehung zeigte es sich von erheblichem Gewicht, dass zeitlich wie örtlich die Pneumonien in einer ärztlichen Hand lagen. Zunächst boten die epidemischen Erkrankungen, welche im April und Mai 1880 in den Orten Willershausen und Westerhof auftraten, manche gemeinsame Eigenthümlichkeiten. Von den 8 Lungenentzündungen des erstgenannten Ortes kamen 5 auf Kinder im Alter von 4—13 Jahren, von den 6 Erkrankungen in Westerhof 4 auf Kinder im Alter von 4—7 Jahren. Alle diese 9 Pneumonien (vgl. S. 103 die angeführten Fälle Lorberg und Schmidt) hatten das Gemeinsame, dass sie mit hoher Temperatursteigerung einhergingen, frühzeitig eine starke Dämpfung und ein ausgebreitetes Bronchialathmen erkennen liessen, stets ein zähes gelbes Sputum mit sich brachten, zugleich eine bemerkenswerthe Contagiosität zeigten, obschon keinerlei typhoide Erscheinungen vorhanden waren, und bis auf 3 Fälle am 7. Tage rasch in Genesung übergingen. In 2 Fällen trat die Defervescenz schon am 5. Tage ein, und in 1 Falle schloss sich ein eitriges pleuritisches Exsudat an, welches auf operativem Wege beseitigt werden musste. Die anderen 5 Pneumonien in den beiden genannten Orten, welche Erwachsene betrafen, zeigten bis auf 1 Fall, welcher einige Aehnlichkeit mit dem Verhalten der Kinderpneumonien hatte, wesentlich andere Symptome. Beispielsweise war die eine durch das Hervortreten des Delirium tremens ausgezeichnet, eine zweite endete durch Uebergang in Verkäsung mit dem Tode, eine dritte dagegen verlief unter dem ausgesprochenen Bilde einer typhösen Pneumonie.

Eine zweite Reihe von epidemischen Pneumonien, welche einen fast gänzlich übereinstimmenden Charakter trugen, so sehr, dass ich nach dem Auftreten des dritten Falles den folgenden Kranken mit einiger Bestimmtheit voraussagen konnte, wie lange und in welcher Weise ihre Krankheit verlaufen würde, beobachtete ich in diesem Jahre in Echte. Diese Epidemie ist vorzüglich geeignet, die infectiöse Natur der Lungenentzündung als eine zweifellose hinzustellen. Es waren 17 Pneumonien. Alle charakterisirten sich dadurch, dass sie mit einem sehr mässigen Fieber einhergingen, starke subjective Beschwerden verursachten und einen ganz ungewöhnlich reichlichen stark blutig gefärbten Auswurf mit sich führten. In 13 Fällen handelte es sich um die Entzündung eines unteren Lungenlappens, in 4 Fällen um eine halbseitige Erkrankung. Die localen Symptome zeigten das Gemeinsame, dass neben einer starken Dämpfung und massenhaftem Knisterrasseln sich bronchiale Athemgeräusche nur in ganz geringer Weise zeigten. Eine besonders auffallende Eigenthümlichkeit aber bestand darin, dass von den 17 Pneumonien 1 zu Beginn des 6. Tages, 1 am 3., 1 am 4., 14 aber am 5. Tage defervescirten, während sowohl die subjectiven Beschwerden wie die örtlichen Symptome, und ganz besonders die blutigen Sputa, ja in 2 Fällen auch die complicirenden Diarrhöen und Delirien, noch 3 bis 4 Tage lang in fast gleicher Weise andauerten. Diese Fälle, welche sich

nicht anders als durch Annahme eines bestimmten identischen Krankheitsstoffes erklären lassen, zeigten sich hauptsächlich in Echte und vertheilten sich daselbst auf die lange Zeit vom Januar bis Juni dieses Jahres, auf eine Zeit, wo in anderen nahe gelegenen Orten zahlreiche Pneumonien mit einem wesentlich anderen Verlauf auftraten. Indess beschränkte sich diese eigenartige Epidemie nicht auf den Ort Echte, wo sie eine ausschliessliche Herrschaft ausübte, sondern sie griff nach und nach auf 3 benachbarte Dörfer über, und zwar mit je 1 Falle nach Eboldshausen und nach Oldershausen, in welchen Orten sich in längerer Zeit nur einige wenige Pneumonien gezeigt hatten, und mit 3 Fällen nach Calefeld [1]), obschon in diesem Dorfe epidemische Lungenentzündungen herrschten, welche durchgehends einen schweren Verlauf nahmen und mehrfach mit dem Tode endeten.

So wie diese Fälle zeigen, wie epidemische Erkrankungen einer leichten Pneumonieform von einem Orte auf benachbarte Ortschaften übergehen und dabei den ihnen anhaftenden eigenthümlichen Charakter vollkommen bewahren, so geben 2 andere kleine Epidemien, welche im Jahre 1880 in Eboldshausen auftraten, ein überzeugendes Beispiel davon, dass selbst in einem kleinen Orte zweierlei Pneumonieformen epidemisch auftreten und gleichzeitig neben einander hergehen können. In dem genannten Orte brachen im Mai 1880 6 Pneumonien aus. Von diesen kamen 3 auf Kinder, welche fast zu gleicher Zeit erkrankten. Diese Erkrankungen hatten das Gemeinsame, dass sie mit Erbrechen begannen, dass trotz hohem Fieber die Hepatisation der entzündeten Lungenlappen eine so unvollständige war, dass bronchiales Athmen gänzlich fehlte und dass erst spät ein lytischer Abfall erfolgte, in einem Falle unter Bildung eines pleuritischen Exsudats. Während diese 3 Kinder noch krank darniederlagen, traten in rascher Folge in einem und demselben Hause des Dorfes 3 weitere Pneumonien auf, aber dieselben zeigten nicht bloss heftige Lungensymptome, wie die ersterwähnten 3 Fälle, sie gingen auch mit Anschwellung der Milz, mit lebhaften Delirien und starken Diarrhöen einher und führten bei 2 Erkrankten den Tod herbei. Dass diese Lungenentzündungen mit den Erkrankungen der 3 Kinder keinerlei ätiologische Beziehung hatten, lässt sich daraus mit Bestimmtheit nachweisen, dass der erste Mensch, welcher an der typhoiden Pneumonie erkrankte, ein Arbeitsmann war, welcher acht Tage lang von Eboldshausen fern gewesen war und einige Meilen von seiner Heimath auf dem Marsche nach Hause von seiner Krankheit befallen wurde. (Vergl. S. 103 die Fälle Siuram.)

Bemerkenswerth sind ferner 2 Pneumonien, welche ich zu gleicher Zeit im November 1880 in Oldershausen und in Oldenrode beobachtete. In dem ersteren Orte hatte zu Anfang des Jahres eine kleine Epidemie geherrscht, welche aus 5 Lungenentzündungen bestand. Diese 5 Fälle waren sämmtlich leichte Erkrankungen gewesen, welche am 7.—8. Tage defervescirten und rasch in Genesung übergingen. Darauf zeigte sich Monate lang keine Pneumonie. Erst im November wurde ein Mann von einer schweren Pneumonie betroffen, welche unter Complication mit ruhrartigen Durchfällen und lebhaften Delirien tödtlich endete. Fast gleichzeitig erkrankte auch in dem benachbarten Dorfe Oldenrode, wo gleichfalls seit Monaten keine Lungenentzündung aufgetreten war, ein zweites Indi-

[1]) Inzwischen habe ich im Juli und August in Calefeld noch 2 weitere Fälle dieser Epidemie beobachtet.



viduum in derselben Weise. Die vollkommene Gleichheit der Symptome rechtfertigt die Annahme, dass beide Erkrankungen von einem und demselben Krankheitsstoff ausgingen. Dafür aber, dass dieser Krankheitsstoff kein „typhöser", sondern in erster Linie ein „pneumonischer" war, ist der Umstand beweisend, dass in beiden Fällen die Ehefrauen der Kranken, die eine nach acht Wochen, die andere nach vier Monaten, von reinen genuinen Lungenentzündungen befallen wurden. (Vergl. S. 97 die Fälle Bickmeier und Rehberg.)

Diese Pneumonie-Epidemien zeigen zur Genüge, dass in analoger Weise, wie es Scharlach-Epidemien giebt, welche bald mit einfacher Angina, bald mit leichter, bald mit schwerer Diphtheritis einhergehen, es auch epidemische Pneumonien giebt, welche bald unter gewissen gleichmässigen Lungensymptomen verlaufen, bald sich mit mehr weniger typhösen Erscheinungen compliciren, und dass in gleicher Weise, wie sich nicht selten Masern-, Pocken- oder Typhuserkrankungen anhäufen, welche sich überaus ähnlich sind, auch öfters Lungenentzündungen auftreten, deren Symptome in Nichts von einander abweichen. Aber während bei dem Scharlach, den Masern und anderen Infectionskrankheiten die Regel ist, dass der Infectionsstoff den gleichzeitig auftretenden Erkrankungen eine einzige bestimmte gleichartige Färbung verleiht, treten bei der croupösen Pneumonie häufig mehrere Modificationen eines und desselben infectiösen Stoffes gleichzeitig in Wirkung und veranlassen dadurch Krankheitsbilder, welche unter sich nicht verwandt zu sein scheinen. Auch anderer wichtiger Unterschiede ist hier zu gedenken. Die Masern, wie der Scharlach oder die Pocken pflegen, nachdem sie einen bestimmten Bezirk durchseucht haben, auf längere Zeit gänzlich zu verschwinden, der Abdominaltyphus nistet sich oft in einem einzigen Orte ein, während er andere Orte fast gänzlich verschont, die croupöse Pneumonie aber dauert aus, sie ist in fast allen Orten zu Hause, sie führt bald vereinzelte, bald zahlreiche Erkrankungen herbei, und es ist im günstigsten Falle der kurze Zeitraum von einigen Monaten, in welchem sie sich nicht bemerkbar macht. Sodann verschonen die erwähnten Infectionskrankheiten, wenn sie sich epidemisch ausbreiten, fast stets die schon einmal durchseuchten Menschen; es sind beinahe ausschliesslich neue Individuen, vielfach Kinder, welche von ihnen aufgesucht werden, im geraden Gegensatz zu der infectiösen Materie der Pneumonie, welche um so viel eher einen Menschen befällt, je öfter sie schon denselben heimgesucht hat, und welche aus diesem Grunde in erster Linie erwachsene ältere Individuen berücksichtigt. Es wird daher sehr oft der Fall sein, dass ein und derselbe Mensch im Verlaufe von Jahren von verschiedenen pneumonischen Krankheitsstoffen befallen wird, das eine Mal von einem solchen, welcher lediglich leichte örtliche Störungen erregt, die anderen Male aber von solchen Infectionsformen, welche im Stande sind, bald schwere Lungensymptome, bald zugleich auch typhoide Erscheinungen hervorzurufen. Es ist alsdann nur natürlich, wenn bei einem derartig durchseuchten Individuum, bei dem häufig schon die Lungen durch die früheren Erkrankungen stark alterirt sind und bei dem oft genug auch die ganze Constitution gelitten hat, die charakteristischen Symptome der jeweilig herrschenden Epidemie sich merklich modificiren oder compliciren.

Weiterhin üben gerade auf die Entwickelung des pneumonischen Infectionsstoffes im Kranken sein Ernährungszustand, sowie gewisse Constitutionsanomalien, in hervorragender Weise das Potatorium, einen bedeutenden Einfluss aus —



Leichtenstern legt der Individualität des Pneumonikers ein so grosses Gewicht bei, dass er die asthenischen Pneumonien in primäre und individuelle trennt — und so resultiren bei den Pneumonie-Epidemien in der Regel Erkrankungen, welche der Gleichartigkeit vollkommen zu entbehren scheinen. Indess diese Ungleichheit beweist nichts gegen die infectiöse Natur der Pneumonie, sie ist vielmehr die natürliche Folge der besonderen Eigenschaften, welche dem pneumonischen Krankheitsstoffe anhaften, und vorzüglich der Eigenthümlichkeit desselben, in verschiedene Modificationen oder Formen zu zerfallen, welche zu gleicher Zeit, von einander unabhängig, in Wirkung treten können und von denen ferner mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden muss, dass sie nicht selten in einander übergehen sowie mit anderen Infectionsstoffen, und zwar vorzugsweise den typhösen, Verbindungen eingehen.

Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse ist es leicht erklärlich, dass sich unter 232 Pneumonien, welche sich auf zahlreiche Epidemien vertheilen, nur 34 Pn. fanden, deren Zugehörigkeit zu bestimmten Epidemien als unzweifelhaft nachgewiesen werden konnte. Bei diesen 34 Pn. traten die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der herrschenden Epidemie in seltener Reinheit zu Tage. Man wird indess in fast allen Epidemien, vorausgesetzt dass man in der Lage ist, über sämmtliche Erkrankungen eines bestimmten Bezirks zu verfügen, mehrfache Reihen von Lungenentzündungen aufzufinden vermögen, welche in Bezug auf ihr Gesammtverhalten oder auf das Hervortreten einzelner wichtiger Symptome eine gewisse Uebereinstimmung zeigen. In letzterer Beziehung sind es bei bei den reinen Pneumonien vor Allem die Dauer der Erkrankung und das Verhalten der Temperatur, welche vorzugsweise von der Qualität der pneumonischen Infectionsstoffe abhängig zu sein scheinen, und welche daher bei der Aufstellung einzelner Pneumonieformen in erster Linie zu berücksichtigen sind. Die Schwere der Erkrankung sowie die Ausbreitung des örtlichen pathologischen Processes dagegen werden dazu weit weniger geeignet erscheinen, weil sie ohne Zweifel mehr auf die Quantität des Infectionsstoffes und auf individuelle Einflüsse zurückgeführt werden müssen.

Von allen epidemischen Erkrankungen war die leichte Echter Epidemie am vorzüglichsten charakterisirt. Diese Epidemie war auch dadurch merkwürdig, dass von den 17 Fällen 6 auf Kinder unter 10 Jahren, 4 auf Individuen im Alter von 10—20 Jahren, 6 auf solche im Alter von 20—40 Jahren kamen; die Epidemie hatte somit eine entschiedene Vorliebe für jüngere Personen. 8 Individuen erkrankten zum ersten, 6 zum zweiten, 3 zum dritten Male an der Pneumonie. Unter den 8 zum ersten Male inficirten Kranken waren nur in 1 Falle (bei dem 4jährigen, schon öfters kränkelndem Sohne eines Predigers) leichte Gehirnsymptome vorhanden, und gleichfalls nur in 1 Falle ging die Temperatur über 40° hinaus. Ein Kind, welches an ruhrartigen Durchfällen vor der Erkrankung litt, behielt auch während und nach derselben die Diarrhoeen bei. Von den 9 Individuen, welche zum zweiten und dritten Male eine Lungenentzündung durchmachten, waren 2 Kranke (der 12jährige Sohn eines Geometers und der 11jährige Sohn eines Böttchers, beide von zarter Constitution), bei denen die Temperatur kurze Zeit auf 41° stieg, ferner ein 7jähriges Mädchen, welches zugleich von starken Durchfällen befallen wurde, und endlich 2 Kranke, welche



stark delirirten. Der eine dieser Kranken, der 9jährige Sohn eines Schlächters, von einer an Tuberkulose verstorbenen Mutter abstammend, machte vor drei Jahren eine schwere Pneumonie durch, in der das Gehirn gleichfalls stark afficirt war. Die andere Kranke, ein 17jähriges blutarmes Mädchen, hatte schon zweimal eine Lungenentzündung überstanden, bei welcher sie nach Angabe der Eltern stets lebhafte Delirien gezeigt hatte. Dass alle diese Kranke trotzdem nur von dem leichten Infectiosstoffe der Echter Epidemie betroffen waren und die geringen Abweichungen, welche ihr Verlauf darbot, auf Kosten individueller Einflüsse zu setzen sind, geht daraus hervor, dass auch bei ihnen nach frühzeitiger Defervescenz die Störungen noch andauerten, sowohl die Brustsymptome, wie die besonders hervortretenden sonstigen krankhaften Erscheinungen, und vorzugsweise die Delirien.

Zu den 17 Fällen dieser Epidemie gehören wahrscheinlich noch mehrere Lungenentzündungen, so ein 4jähriger Knabe in Willershausen, welcher 1880 eine erste Pneumonie (mit einer Temperatur von 41°) überstand und bei dem die zweite Pneumonie, welche wiederum durch eine hohe Temperatursteigerung ausgezeichnet war, schon am 4. Tage defervescirte, ohne dass indess die örtlichen Symptome bestehen blieben. Ferner ein 35jähriger Schuhmacher in Oldenrode, bei dem der Abfall der Temperatur gleichfalls am 4. Tage erfolgte; auch hier schwanden indess zugleich alle Symptome. Endlich ein alter Mann in Sebexen (vergl. unten Fall Probst), welcher schon 7 mal eine Lungenentzündung durchgemacht hatte, das letzte Mal im Jahre 1880. Die Defervescenz trat bei diesem Kranken am 6. Tage ein, dagegen blieben die blutigen Sputa, wie namentlich die subjectiven Beschwerden noch acht Tage lang bestehen. — Dass die pneumonischen Infectionsstoffe sich verändern, auf der einen Seite sich verbinden, auf der anderen Seite auch wieder in verschiedene Formen zerfallen können, kann kaum zweifelhaft sein. Hierfür sprechen sowohl die häufigen Abortivfälle der Pneumonie, als auch diejenigen Erkrankungen, welche die charakteristischen Eigenschaften von mehreren gleichzeitigen Epidemien aufweisen. Beispielsweise kamen im Frühjahr dieses Jahres, während in Echte die mehr erwähnte leichte Epidemie herrschte, in dem Orte Oldenrode 5 Pneumonien vor, von denen 4 sehr schwere Erkrankungen waren, die, mit Ausnahme eines tödtlich verlaufenden Falles, am 8. Tage defervescirten und alsdann rasch in Genesung übergingen. Zu gleicher Zeit traten in Oldershausen 2 Pneumonien auf. Von diesen verlief die eine genau unter dem Bilde der Echter Epidemie, die andere aber hatte von der schweren Oldenroder Epidemie das Besondere, nach gefahrdrohender Erkrankung am 8. Tage zu defervesciren, von der leichten Echter Epidemie aber die Eigenthümlichkeit, die örtlichen Lungensymptome auch nach dem Temperaturabfall noch einige Tage lang in beinahe unverminderter Stärke zu zeigen.

Das Auftreten von genuinen Pneumonien in Familien, in welchen kurz vorher eine typhöse Pneumonie aufgetreten war, spricht für die Wahrscheinlichkeit, dass die typhösen Pneumonien in vielen Fällen lediglich als schwere Pneumonieformen aufzufassen sind (cfr. Jürgensen), und weiterhin, dass sie aus einer Verbindung von pneumonischen und typhösen Infectionsstoffen hervorgehen. Die beiden Fälle, welche ich in dieser Beziehung zu beobachten Gelegenheit hatte, waren folgende: 1) Der Ackersmann Bickmeier



aus Sebexen, auf Besuch in Oldershausen, 56 Jahre alt, erkrankte in letzterem Orte an einer typhösen Pn. am 11. Nov. 1880. Trotz intensiver Gehirnerscheinungen und starker Diarrhoen war in Rücksicht auf die Gegenwart von pneumonischen Sputa und von ausgesprochenen localen Brustsymptomen die Diagnose nicht zweifelhaft. B. starb am 10. Tage an Erschöpfung. Am 26. Jan. 1881 wurde seine 52jährige Frau, welche in Oldershausen längere Zeit geblieben und alsdann unter Mitnahme der Betten und Kleider ihres verstorbenen Mannes nach Sebexen gezogen war, von einer reinen, nicht complicirten Pn. befallen. Genesung. 2) Der 48jährige Arbeitsmann Rehberg in Oldenrode erkrankte am 17. Nov. 1880 an einer typhösen Pn., welche unter durchaus ähnlichen Symptomen wie im ersten Falle verlief; nur der Ausgang war ein anderer, indem die Pn. des Rehberg allmälig in eine Verkäsung überging, welche den Kranken bis Mitte Februar 1881 auf's Lager warf; Genesung. Am 15. März brach bei seiner Ehefrau, 44 Jahre alt, eine genuine Pn. aus, welche ebenfalls in Genesung überging. In beiden Fällen hatten die Frauen noch nie an einer Lungenentzündung gelitten, eine besondere Disposition gegenüber epidemisch-pneumonischen Krankheitsstoffen war daher bei ihnen anscheinend nicht vorhanden. Will man diese Aufeinanderfolge von typhösen und genuinen Pneumonien nicht als etwas Zufälliges ansehen, so machen sie wahrscheinlich, dass sich typhöse und pneumonische Infectionsstoffe nur ad hoc verbinden und sich während oder nach der gemeinschaftlichen Durchseuchung eines Menschen wieder trennen können. Bei dieser Spaltung hat es den Anschein, als ob die typhöse Materie zerfällt und vergeht, der pneumonische Krankheitsstoff aber seine Infectionskraft längere Zeit bewahrt. —

Zwischen den epidemischen Erkrankungen an Pneumonie kommen häufig vereinzelte Lungenentzündungen vor. Diese sporadischen Fälle haben eine Hauptstütze der Erkältungstheorie gebildet. Aber gerade sie sind im Stande, einen weiteren Beweis für den infectiösen Ursprung der Pneumonie zu liefern. In der leichten Echter Epidemie (S. 92) traten zuerst 3 Erkrankungen im Januar auf, und zwar nach einander an zwei Orten (Echte 2, Oldershausen 1), im Februar zeigte sich keine einzige Pneumonie, im März nur eine (Eboldshausen), im April dagegen brachen 4 Erkrankungen aus, ausschliesslich in Echte, und im Mai folgten 7, im Juni 1 Pneumonie (Echte 5, Calefeld 3). Hieraus geht hervor, dass derselbe pneumonische Infectionsstoff lange Zeit in gleicher Wirksamkeit bestehen kann, dass er bald mehrfache, bald vereinzelte, bald gar keine Erkrankungen hervorruft, dass er sowohl an einem einzigen Orte, als auch an mehreren benachbarten Orten zugleich aufzutreten vermag. Es liegt daher bei einer jeden Pneumonie, selbst wenn sie innerhalb mehrerer Monate die einzige Erkrankung des Ortes bildet, die Möglichkeit vor, dass sie als das Glied einer in der Nachbarschaft vorhandenen oder als der Ausläufer einer in der Ortschaft vor längerer Zeit herrschenden Epidemie anzusehen ist. Die Möglichkeit wird zur grössten Wahrscheinlichkeit, wenn man weiter berücksichtigt, dass von einem eigenartigen pneumonischen Infectionsstoffe häufig nur einige wenige Erkrankungen ausgehen.

Die Zahl der vereinzelt auftretenden Pneumonien ist, wie die allgemeine Uebersicht zeigt, eine sehr geringe. Unter 227 Pn. fanden sich nur etwa 29 Pn.



(13 pCt.), welche in den einzelnen Orten, der Zeit nach, mit anderen Erkrankungen nicht in Verbindung standen. Dass diese 29 Pn., genau wie die epidemischen Fälle, infectiösen Ursprungs sind, lässt sich daraus nachweisen, dass von ihnen 5 zu den ausführlich aufgeführten Pneumonie-Epidemien gehören, 8 auf Menschen fallen, in deren Familien ausserdem noch eine oder mehrere Lungenentzündungen auftraten, 13 weitere Pneumonien aber Individuen betrafen, welche schon öfters an einer derartigen Erkrankung gelitten hatten, somit einer erneuten Infection in hohem Grade zugänglich waren.

Die hervorragendste Eigenschaft der nicht rein miasmatischen Infectionskrankheiten ist die Contagiosität. Während man diese Eigenschaft den typhösen Pneumonien schon lange zuerkannt hat, hat man sie der genuinen croupösen Pneumonie durchgehends abgesprochen. In der That haben alle Publicationen, welche über contagiöse Pneumonien erfolgt sind, complicirte typhoide Lungenentzündungen zum Gegenstande, und soweit meine Kenntniss der Literatur reicht, sind nur einige wenige besonders bösartige Pneumonie-Epidemien veröffentlicht, denen eine unzweifelhafte Contagiosität anhaftete, obschon sie durch typhoide Erscheinungen nicht allgemein complicirt waren. Aber selbst in diesen wenigen Fällen waren besondere Symptome — wie in der durch Butry[1]) veröffentlichten malignen Epidemie ein hepatogener Icterus — vorhanden, welche der reinen croupösen Pneumonie nicht eigenthümlich sind, und welche den Verdacht erweckten, dass die Contagiosität nicht durch den Krankheitsstoff der Pneumonie veranlasst wurde, sondern durch Verbindung mit anderen Krankheitsmaterien veranlasst war. Dennoch haftet dem rein pneumonischen Infectionsstoffe die Contagiosität an. Aber die Eigenartigkeit, welche denselben in vielfachen Beziehungen charakterisirt und welche ihn so wesentlich von anderen infectiösen Materien unterscheidet, geht auch auf seine contagiöse Eigenschaft über. Die Uebertragung des Krankheitsstoffes von einem Erkrankten auf Gesunde erfolgt daher nicht in gleicher Weise, wie bei den Masern, den Typhen und anderen Infectionskrankheiten, sie ist vielmehr von besonderen Bedingungen abhängig, welche theils in den Eigenthümlichkeiten des pneumonischen Krankheitsstoffes, theils auf der ungleichen Empfänglichkeit des Individuums für denselben beruhen.

Die $2^{1}/_{2}$jährige Beobachtungszeit ergab eine wichtige Eigenschaft der Pneumonien. Sie befallen nicht nur mit Vorliebe Menschen, welche schon einmal durchseucht sind, sie kehren auch gern in diejenigen Familien zurück, innerhalb deren vor mehr oder weniger langer Zeit eine Lungenentzündung aufgetreten war.

Die gesammten 257 Pneumonien vertheilen sich auf 197 Familien. Davon wurden 150 Familien von einer, 37 Fam. von je 2, 8 Fam. von je 3, 1 Fam. von 4 und 1 Fam. von 5 Pneumonien betroffen. Man könnte diese Anhäufung von Erkrankungen in einzelnen Familien darauf zurückführen, dass die Wohnungen und Häuser derselben zur Bildung des pneumonischen Krankheitsstoffes den Anlass gegeben und gewissermassen locale Infectionsherde dargestellt hätten. Allein abgesehen davon, dass sich mehrfache Lungenentzündungen so-

[1]) Butry, Ueber eine maligne Pneumonie-Epidemie. Centralbl. für klinische Medicin No. 18. 1881.

wohl in hoch, wie in niedrig gelegenen Häusern, in neuen wie in alten, in Wohn- und Schlafräumen, welche allen hygienischen Anforderungen entsprachen, wie in solchen, welche einen menschlichen Aufenthaltsort kaum darzustellen schienen, zeigten, dass sie bei den bestsituirtesten Hofbesitzern, wie bei den ärmsten Tagelöhnern hervortraten, lagen die Wohnhäuser der mehrfach durchseuchten Familien in den Ortschaften zerstreut durch einander, in unmittelbarer Nachbarschaft von Häusern, in denen seit Jahren keine Pneumonie beobachtet war. Es waren ferner häufig in den Häusern noch andere Familien vorhanden, welche von einer Infection gänzlich verschont blieben. In zahlreichen Fällen wohnten die nach einander erkrankten Familienglieder gar nicht in einer Wohnung zusammen, sondern hatten in Folge ihrer Verwandtschaft nur in nahem Verkehr unter sich gestanden, und in anderen Fällen endlich hatten die Familien ihre Wohnung gewechselt, so dass sich die Erkrankungen auf mehrere Wohnungen erstreckten.

Pneumonische Infectionsherde sind vielfach bekannt geworden. Gründler[1]) und Köhnhorn[2]) haben locale Pneumonie-Epidemien publicirt, welche sich von einzelnen Kasernen aus verbreiteten. Jürgensen[3]) führt aus einem Dorfe zwei Gegenden an, welche vorzugsweise von Lungenentzündungen heimgesucht wurden. Derselbe beobachtete auch in Tübingen, dass unter 114 Pn. 62 Pn. auf je ein Haus kamen und mehrfache Erkrankungen im gleichen Hause 52 Pn. waren. Leider giebt Jürgensen nicht an, ob diese wiederholten Pneumonien sich auf eine oder mehrere Familien innerhalb des gleichen Hauses erstreckten.

In den von mir beobachteten Orten waren nur einige wenige Male gewisse Gegenden durch besonders zahlreiche Erkrankungen ausgezeichnet. Dass in diesen Fällen die Oertlichkeit keinen Einfluss auf die Entwicklung des pneumonischen Krankheitsstoffes ausübte, ist daraus ersichtlich, dass die Erkrankungen stets verwandte oder solche Familien betrafen, welche unter einander einen lebhaften Verkehr unterhielten. Beispielsweise kamen in dem Orte Doegerode unter 9 Pn. des Januar und Februar 1881 7 Pn. auf 4 Häuser der südöstlichen Seite des Ortes. Das eine ziemlich alte Haus ist eine Gastwirthschaft, das zweite ist das vor 10 Jahren neugebaute Wohnhaus eines Hofbesitzers, die beiden anderen ganz neuen Häuser werden von 4 Tagelöhnern bewohnt, welche zum Theil bei dem Hofbesitzer arbeiten und in der Gastwirthschaft, welche mit einem Kramladen verbunden ist, viel verkehren. Zuerst erkrankte im Januar ein Sohn des Hofbesitzers, nachdem der letztere selbst 6 Monate vorher eine Pneumonie überstanden hatte, alsdann erkrankten die Schwiegermutter des Gastwirths, welche schon 4mal eine Pneumonie durchgemacht hatte, und ein Sohn desselben, gleichfalls im Januar. Im Februar folgten ein Sohn des Hofbesitzers und die Frau eines der Tagelöhner, welche denselben theilweise gepflegt hatte, sowie der Sohn und die Frau eines anderen Tagelöhners, welche gleichfalls mit der Familie des Hofbesitzers in vielfache Berührung gekommen waren. Die drei letzteren Individuen hatten schon wiederholt eine Pneumonie überstanden, und waren daher einer erneuten Infection sehr zugänglich. Von den beiden Arbeiterfamilien, welche ausserdem noch in den erwähnten Häusern wohnten, erkrankte keine Person,

---

[1]) Gründler, Militärärztliche Zeitschrift 1875.

[2]) Köhnhorn l. c.

[3]) Jürgensen l. c. p. 18, 19.



ebenso blieben die Bewohner von 5 anderen Häusern, welche an jene angrenzen oder zwischen ihnen liegen, gänzlich verschont, und zeigte sich unter denselben in den gesammten $2^1/_2$ Jahren überhaupt keine Pneumonie, wol aber wurden der Gastwirth im Mai 1881 und die eine Tagelöhnerfrau im Mai 1882 von einer Lungenentzündung befallen, zu Zeiten, wo weitere Pneumonien in dem ganzen Orte nicht auftraten. Aus der Ausbreitung, welche in diesem Falle die Pneumonien nahmen, ist ersichtlich, dass der Infectionsstoff von den Kranken ausgeht und innerhalb der Familien haftet. Würden die Bodenverhältnisse die Entwicklung des Krankheitsstoffes veranlasst haben, so würde es in hohem Grade auffallend sein, dass Jahre lang nur in einzelnen bestimmten Familien die Lungenentzündungen auftreten und andere gänzlich verschont bleiben. Von welch geringem Belang aber für die Entwicklung der Pneumonie die Häuser und die Wohnungen an sich sind, geht auch daraus hervor, dass die eine der erwähnten Doegeroder Tagelöhnerfrauen, die Frau eines Schäfers, ihre erste Pneumonie 1878 in einem alten baufälligen Hause durchmachte. In dem sodann neu erbauten Hause wurde sie im Februar 1881 von der zweiten und im Mai 1882 von der dritten, tödtlichen, befallen.

Von den 8 Familien, welche von je 3 Pn. betroffen wurden, wohnen nur die Familien des Hofbesitzers H... und des Gastwirths D... in Doegerode neben einander. Die Familien Macke mit 5 Pn. und Junge mit 3 Pn. in dem Orte Willershausen sind durch 6 Häuser von einander getrennt, in welchen in der ganzen Beobachtungszeit nur eine Lungenentzündung ausbrach; die erstere Familie bewohnt ein ganz neues, die andere ein sehr altes Haus. Die Leineweberfamilien Ottleben mit 3 Pn. und Hillebrecht mit 3 Pn. wohnen in Calefeld an ganz verschiedenen Strassen; die letztere Familie wohnt mit zwei anderen Familien in einem Hause zusammen, und trat in denselben keine einzige Pneumonie auf. Die weiteren 4 Familien, welche von mehr als 2 Pn. befallen wurden, vertheilen sich auf 4 verschiedene Orte. — In mehrfachen Fällen erkrankten die Glieder einer Familie an Lungenentzündung, obschon sie nicht zusammen wohnten oder verschiedene Wohnungen nach einander inne hatten. Der Arbeitsmann Heinrich Bludius machte im November 1880 eine schwere Pn. durch, im September 1881 erkrankte seine Tochter an einer solchen, während sie als Dienstmagd ausserhalb des Hauses lebte. Frau Rathgeber in Sebexen wurde im December 1880 von einer Pn. befallen, im März 1881 erkrankte ihre mit ihr zusammenwohnende Schwägerin, im Juni ihre in einem benachbarten Orte wohnhafte Mutter. Der Ackersmann Püster und sein Sohn machten im Mai 1880 und im Mai 1881 je eine Pn. durch; im Januar 1882 folgte eine Tochter mit der gleichen Krankheit, nachdem Püster inzwischen eine am entfernten Ende seines Wohnorts Oldershausen belegene Wohnung bezogen hatte. (Vergl. auch die Fälle Klapproth und Redeker.) —

Von besonderer Wichtigkeit erscheint es, dass die 60 Pneumonien, welche als zweite oder mehrfache Erkrankungen in einer Familie auftraten, nur in zwei Fällen sich auf das Dienstpersonal erstreckten, in allen anderen Fällen aber Familienangehörige betrafen, welche mit dem ersten Kranken in nächste Berührung gekommen waren, und dass weiterhin auch häufig in verwandten Familien mehrfache Pneumonien zu Tage traten.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dass die wiederholten Lungenentzündungen



in einzelnen Familien zum Theil auf eine bald gleichzeitig, bald zu verschiedenen Zeiten erfolgte Infection mit epidemisch-pneumonischen Krankheitsstoffen, von denen wir nachweisen können, dass sie an einem Orte lange Zeit in verschiedenen neben einander hergehenden Formen ihre pathogone Eigenschaft bewahren können, zurückzuführen sind. Aber ganz bestimmt beruhen nur die wenigsten dieser Pneumonien auf einer derartigen Infection. Wie würde sonst zu verstehen sein, dass bei der Abwesenheit von localen Infectionsherden vorzugsweise die nächsten Angehörigen einer oder mehrerer Familien von Lungenentzündungen befallen wurden, und nicht vielmehr die Glieder einer Haushaltung in annähernd gleicher Weise? Wie würde weiter zu erklären sein, dass es vielfach dieselben Familien sind, welche in dem einen wie in dem anderen Jahre von Pneumonien heimgesucht wurden? Im Jahre 1880 wurden 45 Familien von 54 Pn. betroffen, 1881 87 Fam. von 128 Pn., 1882 65 Fam. von 75 Pn. Unter den 87 Familien des Jahres 1881 waren 10 Fam., in denen schon 1880 eine Pneumonie aufgetreten war; unter den 65 Familien des Halbjahrs 1882 waren 2 Fam., welche schon 1880, 2 Fam., welche 1880 wie 1881, und 12 Fam., welche 1881 von Lungenentzündungen befallen waren. Diese Zahlen muss man der Gesammtzahl von 1450 Familien des ganzen Bezirks gegenüberstellen. Ist anzunehmen, dass gegenüber einer in allen Orten gleichmässigen Ausbreitung des Infectionsstoffes, bei einer vollkommen gleichen Bevölkerung, unter 1450 Familien sich nur etwa 26 Fam. durch eine so erhebliche Disposition für den pneumonischen Krankheitsstoff auszeichneten, dass sie von ihm beim Hervortreten von Epidemien stets begünstigt wurden?

Unter diesen Umständen ist man schon durch das allgemeine Verhalten dieser in einzelnen Familien wiederholt auftretenden Lungenentzündungen gezwungen, eine der Pneumonie anhaftende contagiöse Eigenschaft anzunehmen. Aber dieselben zeigen ferner noch eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, welche nur als die Folge der Contagiosität der Pneumonie angesehen werden kann. Von den 60 Lungenentzündungen, welche einer ersten Erkrankung in einer und derselben Familie nachfolgten, traten 21 Pn. während oder unmittelbar nach der ersten Erkrankung auf, 7 Pn. nach 14—28 Tagen, 8 Pn. nach 1—2 Monaten, 7 Pn. nach 2—4 Monaten und 17 Pn. nach 4—30 Monaten. Die meisten nachfolgenden Lungenentzündungen traten daher im Anschluss an die erste Erkrankung auf, und mit der Zunahme der Entfernung von der ersten Pneumonie nimmt ihre Anzahl stetig ab. Dies besondere Verhalten ist durch die infectiösen Eigenschaften der Pneumonie allein nicht zu erklären. Denn der epidemisch-pneumonische Infectionsstoff zeigt eine grosse Zähigkeit, er nistet sich in einem Orte ein und veranlasst Wochen und Monate lang Erkrankungen, welche sich sowohl der Zeit, als auch den Orten und Wohnräumen nach vollkommen ungleichmässig vertheilen. Wenn daher die zweiten und mehrfachen Pneumonien in den Familien ausschliesslich von einer nicht contagiösen Infection abhängig wären, so müssten sie sich in ganz derselben Weise wie die ersten Erkrankungen verhalten, bald sehr zahlreich, bald vereinzelt auftreten, und in dem einen Jahre sich vielleicht mehr im Anschlusse an die erste Erkrankung einstellen, in dem anderen Jahre aber sich ohne alle Rücksicht auf dieselbe in den verschiedensten Zeiten anhäufen. Jedenfalls dürfte alsdann das Missverhältniss in dem Auftreten dieser wiederholten Pneumonien



nicht so gross sein, dass ein volles Dritttheil derselben sich der ersten Erkrankung, zu der sie ja bei einem nicht contagiösen Ursprung in keiner ätiologischen Beziehung ständen, direkt anschliesst, zwei Dritttheile sich aber auf die lange Zeit von 14 Tagen bis zu 30 Monaten vertheilen, und ganz bestimmt dürfte von dem Eintritt der ersten Lungenentzündung an die Zahl der weiterhin in der Familie auftretenden Pneumonien nicht eine gleichmässige stetige Abnahme zeigen. Diese eigenthümliche stetige Abnahme lässt sich nur dadurch erklären, dass die Erkrankungen von einem contagiösen Krankheitsstoffe ausgehen, welcher sich dadurch charakterisirt, dass seine ansteckenden Eigenschaften sich allmälig verlieren.

An der Hand zahlreicher einzelner Fälle lässt sich die Contagiosität der Pneumonie direkt nachweisen. Von den 21 Pn., welche einer ersten Lungenentzündung unmittelbar nachfolgten und welche ausnahmslos nur die allernächsten Familienangehörigen betrafen, kamen 14 Pn. auf Individuen, welche nachweislich mit dem zuerst erkrankten Familiengliede in einem Bette geschlafen hatten, zu einer Zeit, wo dasselbe schon von der Pneumonie befallen war.

Eine Reihe bemerkenswerther Fälle ist hier anzuführen. Am 31. Jan. 1880 erkrankte der Arbeitsmann Warnecke in Oldershausen an einer verhältnissmässig leichten Pneumonie. Um den überaus verdrossenen Kranken, der des Nachts nicht schlafen kann, zu beruhigen, legt sich seine Frau in der Nacht vom 4.—5. Febr. zu ihm in's Bett; am anderen Tage bricht auch bei ihr eine Pneumonie aus. — Am 7. Febr. 1880 wird der Stellmacher M... in Echte von einer schweren Pn. befallen, welche erst am 10. Tage einen kritischen Abfall nahm. In der Nacht vom 17.—18. Febr. schläft sein Vater, um nach den vielen Nachtwachen, welche er auf einem Sopha zubrachte, ein besseres Lager zu haben, mit dem Sohne in demselben Bette; am Abend des folgenden Tages überfällt ihn der Initialfrost einer überaus schweren Pn., welche erst am 13. Tage defervescirte. — Am 26. Febr. 1881 erkrankt der Arbeitsmann Kippenberg in Doegerode an einer Pn., welche am 7. Tage kritisch abfiel. Die ersten beiden Tage benutzt der Kranke zu seinem Lager ein altes, mit Betten belegtes Sopha. Am dritten Tage legt er sich in's Bett, und seine Mutter macht sich auf dem Sopha unter Benutzung der vom Sohne gebrauchten Bettkissen ihr Lager zurecht; am 29. Febr. wird sie von einer Pn. überrascht, welche ihr den Tod bringt. — Der Rentier R...[1]) in Echte wurde am 22. Jan. 1881 von einer Pn. befallen, in Folge deren der 70jährige Mann am 5. Tage verstirbt. Seine sehr sorgsame Frau[1]) war fortwährend um den Kranken beschäftigt gewesen und hatte die Leiche ihres verstorbenen Mannes wiederholt geküsst. Am Begräbnisstage desselben erkrankt auch sie an einer Pn., welche sie nach sieben Tagen ebenfalls dahinrafft. In diesen vier Fällen ist hervorzuheben, dass mit Ausnahme der Frau Kippenberg, welche zum dritten Male von einer Pn. befallen wurde, bei keinem der zweiten Kranken eine besondere Disposition für die Pn. bestand, da sie noch keine solche durchgemacht hatten, dass ferner nur in dem ersten und dritten Falle eine locale Epidemie bestand, und endlich, dass nur in dem einen

[1]) Diese beiden Fälle wurden von Dr. Olivet (Northeim) und mir behandelt.



Falle M... bei beiden Kranken sich Delirien fanden, welche sich indess durch die Schwere der Erkrankung genügend erklärten.

Dass die Benutzung eines gemeinschaftlichen Bettes besonders geeignet ist, die Uebertragung des pneumonischen Krankheitsstoffes zu begünstigen, geht auch daraus hervor, dass die mehrfachen Pneumonien sich besonders unter Kindern zeigen, welche naturgemäss in zahlreichen Familien zusammenschlafen. Während der oben erwähnten Pneumonie-Epidemie im April und Mai des Jahres 1880 in Willershausen und Westerhof (S. 92) erkrankte am 20. April der 11jährige Sohn des Schmieds Schmidt an einer Pn., am 24. April wurde der 3jährige Bruder desselben von der gleichen Krankheit befallen; beide Kinder benutzten ein Bett. Am 2. Mai wurde die 8jährige Tochter des Hofbesitzers Lorberg von einer Pn. betroffen; darauf erkrankten in gleicher Weise am 5. Mai die 6jährige Tochter und am 8. Mai der 4jährige Sohn. In der kinderreichen Familie hatten die gesunden Kinder vielfach neben der zuerst erkrankten Tochter bald auf dem Sopha, bald im gleichen Bette geschlafen. Von diesen 5 Fällen, welche alle ohne Delirien und ohne Diarrhoen verliefen, waren 4 Pn. leichte Erkrankungen; nur die Pn. des letzterwähnten Knaben hatte die Bildung eines eitrigen pleuritischen Exsudats zur Folge; es trat indess auch hier die Genesung des Kranken ein. — Während der epidemischen Pneumonien in Sebexen im März 1881 wurde von dem einjährigen Zwillingspaare der unverehelichten Dienstmagd Diedericks, welches zusammen in einer Wiege lag, der eine Knabe am 14. März, der andere am 18. März von einer Pn. befallen; beide Kinder starben. Fast zu gleicher Zeit erkrankte der 6jährige Sohn des Eisenbahnarbeiters Fricke in demselben Orte an einer Pn., welche den Knaben am 11. Tage dahinraffte. Am 3. Tage seiner Erkrankung wurde die 10jährige Schwester, welche mit ihm zusammenschlief, von einer Pn. betroffen, welche ein pleuritisches Exsudat nach sich zog und erst nach langen Wochen in Genesung endete. (S. weitere Fälle Caroline Hillebrecht u. f.)

Die Contagiosität der typhoiden Pneumonie erscheint nicht mehr zweifelhaft. Die nachfolgenden Fälle erwähne ich daher nur, weil sie zeigen, welche verschiedenen Krankheitsformen aus einem typhös-pneumonischen Krankheitsstoffe hervorgehen können. Der Arbeitsmann Siuram in Eboldshausen kehrte am 25. Mai 1880 in seine Heimath zurück, unterwegs von dem Schüttelfrost einer Pn. befallen. Die Pn. war eine ausgesprochen typhoide, und verdeckten frühzeitige Delirien und Durchfälle die Erkrankung der Lungen anfangs vollständig, so dass erst vom 4. Tage an die einseitige Entzündung derselben mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Nach schwerem Verlauf trat am 8. Tage ein kritischer Abfall ein. Die 4jährige Tochter des Siuram, ein kränkliches, gerade an Bronchitis leidendes Kind, hatte unter allen Umständen bei dem Vater nach dessen Rückkehr schlafen wollen, und die Eltern hatten ihrem Wunsche nachgegeben. Am 27. Mai erkrankt sie an einer Pn., welche ohne Delirien und ohne Diarrhoen verläuft, aber am 13. Tage den Tod des Kindes an Erschöpfung herbeiführt. Am 29. Mai endlich wird die Mutter des Siuram von einer schweren Erkrankung betroffen, welche sich durch anhaltende Durchfälle und schnellen Verfall der Kräfte, bei geringen Gehirnsymptomen und spärlichen pneumonischen Sputis, auszeichnet und schon am 2. Juni den Tod der alten Frau veranlasst.

(Schluss folgt.)



2.

Bericht über die in den letzten 30 Jahren im St. Marien-Magdalenen-Spital zu St. Petersburg behandelten croupösen Pneumonien.

Eine statistisch-therapeutische Studie.

Vortrag, gehalten im allgemeinen ärztlichen Verein am 22. Decbr. 1881

von

Dr. med. **Eduard Bary,**
ältestem Ordinator am St. Marien-Magdalenen-Spitale.

Spitalsberichte waren doch zu allen Zeiten die Archive der aufgehäuften Erfahrungen am Krankenbette und sind häufig, wenn man sie schon ganz vergessen glaubt, mit mehr oder weniger Nutzen zur Lösung gewisser praktischer Fragen, zur Herstellung so mancher Krankheitstheorie oder zur Würdigung so mancher Curmethode ausgebeutet worden. Freilich tragen fast alle Spitalsberichte mehr oder weniger den Charakter einer statistischen Aufgabe, indem sie ihren Schwerpunkt in die Mittheilung legen, wie oft und wie selten, wie viel und wie wenig, im Laufe einer gewissen Zeit, diese oder jene Krankheit, dieses oder jenes Symptom, dieser oder jener Behandlungserfolg vorgekommen ist. Dieses „Oft" oder „Selten", dieses „Viel" oder „Wenig" sind ja uns praktischen Aerzten der Anhaltspunkt bei der Verwerthung der Krankheitssymptome bei der Feststellung einer Diagnose, bei der Aufstellung einer Prognose und besonders bei der Würdigung einer gewissen Curmethode oder eines gewissen Medicaments. Und dieses „Oft" oder „Selten", „Viel" oder „Wenig" in Zahlen umgesetzt ist ja das, was uns die Statistik bietet und lehrt.

Noch vor nicht gar vielen Jahren beklagte sich Oesterlein, dass die medicinische Statistik mit Misstrauen oder gar Indifferentismus von den praktischen Aerzten angesehen wird. Es ist jetzt anders geworden. Alle Angaben über Beobachtungen, Experimente und Behandlungserfolge, mit denen uns jetzt die medicinische Tagespresse überhäuft, nimmt jeder bedächtige praktische Arzt mit Vorsicht auf, oft selbst mit Misstrauen, nicht selten ohne Rücksicht auf die Autorität, und erkennt solche Mittheilungen oft erst dann an, wenn er diese



Beobachtungen, Experimente und Erfolge zahlreich geprüft gesehen hat. Das Spital ist aber eben dasjenige grosse Laboratorium, wo alles das, was dem praktischen Arzte am meisten nahe geht, vielfach und zahlreich geprüft werden kann. Hier lassen sich zu gleicher und oft in kurzer Zeit vielfache Beobachtungen machen, Versuche anstellen und nicht selten lassen sich die hier gemachten Erfahrungen durch Controlversuche prüfen. Diese zahlreichen Erfahrungen, die uns praktischen Aerzten das Spital bietet, — diese erst dienen uns als sichere Anhaltspunkte, als Leitung in unserer ausübenden Thätigkeit. Diese Massenerfahrungen finden wir in Spitalsberichten in Zahlen ausgedrückt, und auf solche Zahlen können wir uns verlassen und stützen.

Man hat oft die Einwendung aufgeworfen: Zahlen täuschen. Jedem von uns ist es reichlich bekannt, wie oft brillante Erfolge mit diesem oder jenem Mittel, mit dieser oder jener Curmethode durch Zahlen vorgespiegelt werden. Aber nicht die Zahlen sind es, die solche Täuschungen zur Folge haben, Zahlen können es nicht thun, weil Zahlen unumstössliche Wahrheiten sind. Diese Täuschungen entstehen nur, wenn die Zahlen auf ungleichwerthige Thatsachen angewandt werden, oder wenn die Schlüsse aus den gezählten Erscheinungen nicht folgerichtig gemacht werden. Die erste Frage der Kritik bei der Beurtheilung eines Spitalberichtes wäre also: Ist die Diagnose der Krankheiten, über die berichtet wird, auch zuverlässig sicher festgestellt? Sind auch wirklich alle diejenigen Fälle, die z. B. als croupöse Pneumonie bezeichnet sind, auch wirkliche croupöse Lungenentzündungen gewesen? Ist dies zuverlässig der Fall, so können die Zahlen solcher Berichte als Basis bei der ferneren Prüfung benutzt werden. Findet man, um bei demselben Beispiele zu bleiben, dass von 100 Pneumonien — (deren Diagnose also sicher festgestellt ist) — 20 gestorben sind, so kann mit Bestimmtheit gefolgert werden: die Pneumonie hat eine Mortalität von 20 pCt. Solche Zahlen werden gewiss nie täuschen. Oder wenn ich sage, dass von den 90,000 Kranken, die in einem gewissen Zeitraume aufgenommen worden sind, 3000 an Lungenentzündung gelitten haben, so ist die Folgerung, dass von allen aufgenommenen Kranken im benannten Zeitraume 3,5 pCt. an Pneumonie erkrankt waren, ganz richtig, — ein solcher Schluss wird nie täuschen. Die Zahlen gewinnen um so mehr an Werth und Bedeutung, je grösser sie sind und in je grösserem Zeitraume sie gesammelt worden sind; denn diese beiden Factoren, Zeit- und Zahlengrösse, sind ja in der Statistik die Ausgleichsmittel für alle Zufälligkeiten.



Vom Standpunkte eines praktischen Arztes, der in einem Spitalsberichte einen festen Boden, einen Anhaltspunkt für seine ausübende Thätigkeit sucht, wählte ich, um genau und instructiv sein zu können, für den Anfang nur eine Krankheitsform, um zu untersuchen, wann und wie oft dieselbe im Verlaufe von 30 Jahren im Spitale vorgekommen ist, wie sie verlaufen, wie sie behandelt worden ist, welche therapeutische Verfahren eingeschlagen und welche Erfolge erreicht worden sind. Ich unterliess es dabei nicht, die verschiedenen Mittel wie Curmethoden, die in Anwendung waren, parallel zu stellen, um die Erfolge vergleichen zu können, um gleichsam Controlversuche an der Hand zu haben. Es war mir um so leichter, vollkommen objectiv zu bleiben, als die Krankengeschichten, die mir vorlagen, doch abgeschlossene documentirte Thatsachen repräsentiren. Um den Versuch zu machen, einen Krankheitsbericht in diesem Sinne zusammenzustellen und um ein kurzes, abgerundetes und klares Bild zu haben, wählte ich zu diesem Zwecke die croupöse Pneumonie. Die Lungenentzündung ist ja bei uns eine Krankheit, die nie ausgeht; sie kommt jedes Jahr in grosser Zahl vor, zu allen Jahreszeiten finden wir sie im Spitale und es giebt keine Woche, wo nicht frische Pneumonien aufgenommen werden. Der an einer Pneumonie Erkrankte sucht bald nach dem Beginn der Erkrankung das Spital auf, und die Krankheit wird frühzeitig erkannt, sie kommt daher meist in ihrer ersten Periode zur Beobachtung und Behandlung. Ihr Verlauf ist in normalen, nicht complicirten Fällen fast ein typischer, von kurzer Dauer, und bietet daher meist ein kurzes, klares, abgerundetes Krankheitsbild. In einem gewöhnlichen Krankenhause, das keine klinische Aufgabe hat, wie das St. Marien-Magdalenen-Spital eins ist, wird gewiss Niemand klassische Krankengeschichten suchen, — wird solche auch nur höchst ausnahmsweise antreffen. Für die Pneumonie können auch leichter als für viele andere innere Krankheiten die feineren, mikroskopisch-chemischen, diagnostischen Merkmale fehlen, wenn nur die physikalischen Kennzeichen, wie das Fieber und der Grad desselben, notirt sind; diese Angaben habe ich fast in allen Krankengeschichten mehr oder weniger ausführlich vorgefunden. Ausserdem sind ja grosse Spitalsberichte, speciell über Pneumonien, höchst selten. Ziemssen war der erste, der im Jahre 1858 (in der Prager Vierteljahrsschrift) eine grosse statistische Arbeit über Pneumonien veröffentlicht hat. Er hatte eine grosse Anzahl — über 380,000 tödtlich verlaufene Pneumonien, aus den ver-



schiedensten Ländern und Gegenden Europa's, Amerika's und Afrika's nach Krankengeschichten und Berichten aus verschiedenen grossen und kleinen Städten für die Zeit von mehr als 20 Jahren (1836 bis 1856 incl.) gesammelt und übersichtlich geordnet. In neuester Zeit bringt Dr. Biach aus Wien Beobachtungen von 11,442 Pneumonien, die im Zeitraum von 1866—1876 in Wien in den drei Spitälern, Allgemeines Krankenhaus, Rudolfs-Spital und Wiedener-Spital, vorgekommen sind. Ich berichte hier ganz ausführlich über 3272 Pneumonien, die im Verlaufe von 30 Jahren im Marien-Magdalenen-Spital (1851—1881) behandelt worden sind; ausserdem gebe ich noch eine allgemeine Uebersicht über die Pneumonien, die im Verlaufe von 10 Jahren (1867—1876) in den hiesigen drei grossen Spitälern, Obuchow-, Alexander- und Petri-Paul-Spital, behandelt worden sind, im Ganzen also aus den hiesigen Spitälern über 11,864 Pneumonien. Mein detaillirter Bericht aus dem Marien-Magdalenen-Spital erstreckt sich also über den längsten Zeitraum — 30 Jahre — und zwar über Kranke, die in einem und demselben Spitale behandelt worden sind. Hier tritt das Bild des Krankheitsverlaufes gleichsam isolirt hervor, da die äussern ätiologischen Momente — die socialen Verhältnisse und die klimatischen Einflüsse —, wie die innern Eingriffe — Verpflegung und Behandlung — immer dieselben geblieben waren. Ausserdem berichte ich hier ausführlich über die verschiedenen Behandlungsmethoden wie die Arzneien, die im Verlaufe von 30 Jahren in Anwendung gekommen waren, — Angaben, wie wir sie in keinem andern von den genannten Berichten vorfinden und die für jeden praktischen Arzt von grossem Interesse sein müssen. Hinzufügen kann ich noch, dass ich im Marien-Magdalenen-Spitale die meisten Kranken, über die ich berichte, aus eigener Beobachtung kenne; in den ersten 15 Jahren habe ich fast ohne Ausnahme alle im Spitale vorgekommenen Pneumonien (also über 1200) selbst untersucht und in den letzten 15 Jahren wenigstens sehr viele[1]). Des Vergleiches wegen habe ich noch die officiellen Berichte aus den drei grossen hiesigen Spitälern wie die aus Wien von Dr. Biach[2]) benutzt — so dass ich die Einsicht gewonnen habe über mehr als 23,000 Pneumonien, die im Verlaufe von 10 Jahren (zum Theil auch 30 Jahren)

[1]) Von den gegen 20,000 Kranken, die ich selbst in den 30 Jahren im Spitale behandelt habe, waren mehr als 700 Pneumonien.

[2]) Medicinische Jahrbücher, Wien 1879.



unter mehr als 700,000 Kranken vorgekommen sind; nächst dem Ziemssen'schen wol das grösste Material, das je in einem Berichte zusammengetragen ist.

Von den 89,400 Kranken. die von Juli 1851 bis Juli 1881 im Marien-Magdalenen-Spitale zu St. Petersburg aufgenommen waren. befanden sich 3272. die an croupöser Pneumonie gelitten haben. also von je 27,3 Kranken hatte Einer eine Pneumonie oder 3,6 pCt. aller Kranken litten an Lungenentzündung. Nach den Berichten, die ich zur Einsicht bekommen habe aus unsern drei grössern Spitälern, Obuchow, Alexander und Petri-Paul, sind dort im Verlaufe von 10 Jahren (von 1867— 1876) 257.016 Kranke aufgenommen worden und von diesen waren 8592 Pneumonien oder 3,3 pCt. In Wien waren in demselben Zeitraume in den drei grossen Spitälern. Allgemeines Krankenhaus, Rudolfsstiftung und Wiedener Spital, von 361.174 aufgenommenen Kranken 11,442 Pneumonien oder 3,2 pCt. Nach allen mir vorliegenden Daten über 707,590 Kranken waren 23,306 Pneumonien oder 3,3 pCt.

Die grosse Zahl — über 700,000 —, wie die lange Dauer — 10 resp. 30 Jahre — berechtigen uns als Factum aufzustellen, dass die Pneumonie 3,3 pCt. aller Kranken ausmacht.

Geschlecht. Ob Männer oder Frauen mehr zu der Pneumonie geneigt sind, habe ich nach den Zahlen, die mir aus dem Marien-Magdalenen-Spital vorliegen, nicht bestimmen können. Denn es waren von den 3272 Pneumonien 2555 Männer und 717 Frauen. Diese geringe Zahl der Frauen (sie macht hier nur 22 pCt. aller Pneumonien aus. während das Obuchow'sche Spital 26 pCt., das Alexander-Spital 27 und das Petri-Paul-Spital gar über 40 pCt. Frauen aufgenommen haben) war im Marien-Magdalenen-Spital. wie ich es aus eigener Anschauung kenne, durch locale Verhältnisse wie künstliche Eingriffe bedingt. Erstens hatte das Spital bis zum Jahre 1869 nur 34 Betten für Frauen, und als im genannten Jahre die Bettenzahl für Frauen auf 78 gebracht war, wurde die Krankenbewegung auf der weiblichen Abtheilung durch einen unvorhergesehenen Umstand bedeutend gehemmt. Wenn wir nun finden, dass im Marien-Magdalenen-Spital weniger Männer mit Pneumonien (3,5 pCt.) als Frauen (3.9 pCt.) waren, so müssen wir dies Verhältniss als eins durch locale Bedingungen und besondere Umstände hervorgerufen betrachten. Denn wir finden unter nur andern localen Bedingungen in derselben Stadt in unseren drei genannten Spitälern unter den 185,475 aufgenommenen Männern 6238 Pneumonien oder 3.3 pCt. und unter den 71,541 aufgenommenen Frauen nur 2354 oder 3,2 pCt. Pneumonien. Und in Wien finden wir gar 3.6 pCt. Männer und nur 2.3 pCt. Frauen an Pneumonie erkrankt. Dort waren in dem erwähnten Decennium von den 226,519 aufgenommenen Männern 8247 an Pneumonie erkrankt, während von den 134,655 aufgenommenen Frauen nur 3195 an Lungenentzündung erkrankt waren. Man müsste freilich, um die Frage endgültig zu entscheiden, das Zahlenverhältniss der beiden Geschlechter in der gesammten Bevölkerung genau kennen. dann das Verhältniss der flottirenden zu der stabilen Bevölkerung berücksichtigen. Da mir nun diese beiden Factoren nicht zugänglich waren, so muss ich die Entscheidung, ob Männer oder Frauen zu einer Pneumonie mehr geneigt sind, nach den

Befunden im Marien-Magdalenen-Spitale offen lassen. Bei den meisten Autoren finde ich aber die Angabe, dass in Europa überhaupt Frauen um ein Geringes weniger zu einer Pneumonie geneigt sind als Männer [1]).

Durch die von Ziemssen und Oesterlein zusammengestellten Tabellen ist es ziemlich sicher erwiesen, dass die Pneumonie eine universelle Krankheit ist. Es giebt keinen Erdstrich, keinen Berg, kein Thal, keine Insel, kein Festland, wo sie nicht vorzukommen pflegt. Im Norden wie im Süden, im Osten wie im Westen ist sie gleich häufig; unter den verschiedensten klimatischen Verhältnissen kann sie gleich häufig vorkommen: in Hamburg ebenso häufig wie in Turin, in Petersburg nicht häufiger als in Tübingen. Erwiesen ist ferner (Ziemssen, Oesterlein), dass Leute, die in freier Luft ihre Beschäftigung treiben, wie Landarbeiter, Förster, Jäger, Soldaten im Felde, Matrosen, weniger an Pneumonie erkranken, als Leute, die in geschlossenen Räumen ihre Beschäftigung haben, als Handwerker, Fabrikarbeiter, Soldaten in der Garnison, Klosterbewohner, Gefängnissbewohner. Also klimatische Einflüsse, Kälte, Hitze, trockene oder feuchte Luft bilden nicht specifische ätiologische Momente für die Entstehung der Pneumonie. Die Ansicht Jürgensen's, dass der schroffe Temperaturwechsel Pneumonie hervorrufe, scheint bei uns in Petersburg, wo der schroffe Temperaturwechsel eine so häufige Erscheinung ist, sich nicht zu bestätigen. Alle diese Ansichten, die für die Kenntniss der Aetiologie der Pneumonie von so grosser Bedeutung sind, werden in diesem Berichte hier eine Unterstützung finden.

Betrachten wir die hier beigelegte graphische Tabelle (2) über das Vorkommen der Pneumonie im Marien-Magdalenen-Spitale im Verlaufe von 30 Jahren, so finden wir, dass diese Krankheit jahrein, jahraus, ohne Unterbrechung, ohne besondere Schwankungen zu machen, vorgekommen ist. Es sind in den 30 Jahren 3272 Pneumonien vorgekommen, also durchschnittlich jährlich 109; nur wenige Male bleibt die graphische Linie unter der Durchschnittslinie und nicht öfters — mit Ausnahme des Jahres 1875 — übersteigt sie ihre Durchschnittslinie. Zur bessern Anschaulichkeit und des Vergleiches wegen habe ich hier noch einige graphische Linien zugefügt von andern einheimischen Krankheiten sowie von der Cholera. Wir ersehen aus dieser graphischen Tabelle, dass die Schwankungen (im Verlaufe der 30 Jahre)

[1]) Die angeführten Zahlen aus unseren drei grossen Spitälern, wie die aus Wien unterstützen diese Angabe.



der Krankheitsbewegung überhaupt, die des Typhus, der Recurrens grosse Wellen bilden, während die graphische Linie der Pneumonie nur geringe Hebungen und Senkungen zeigt. Dies sowohl im Marien-Magdalenen-Spitale, als in den drei angeführten hiesigen Spitälern und sogar in den drei Krankenhäusern Wiens (Tabelle 4). Obgleich die graphische Jahreslinie der Pneumonie eine ganz abweichende von den hier angeführten Infectionskrankheiten ist, so muss ihr Charakter als einer solchen einheimischen Krankheit aufgefasst werden, auf die die allgemeinen causalen Momente keine besondere Schwankung mehr hervorzurufen im Stande sind. Dagegen sehen wir hier die graphische Linie einer exotischen Krankheit, der Cholera, die im Laufe dieser 30 Jahre 3mal Europa heimgesucht hat, einen ganz specifischen Verlauf nehmen. Diese graphische Linie durchzuckt wie ein Blitzstrahl einige Jahre, hoch anfangend und völlig aufhörend. Die Pneumonie hat also ihren eigenen ununterbrochenen ruhigen Verlauf; weder hat ihr Verlauf Aehnlichkeit von den andern endemischen Krankheiten, noch von der fremden, von der Cholera.

Betrachten wir dagegen die monatliche Curve in der beifolgenden graphischen Tabelle 1, so finden wir die Pneumonie fast parallel verlaufen mit der allgemeinen Krankenbewegung überhaupt, ebenso wie der Typhus, die Recurrens [ebenso bei uns in Petersburg, wie in Wien (3)]. Dagegen bildet auch im monatlichen Verlaufe die Cholera eine specifische graphische Linie: wie ein Kirchthurm erscheint sie mit der Basis in den Wintermonaten und der Spitze in den Sommermonaten.

Gerade mit diesen graphischen Tabellen lässt es sich anschaulich machen, dass die Pneumonie gar keine specifischen ätiologischen Momente zu ihrer Entstehung hat: sie herrscht ununterbrochen das ganze Jahr hindurch und steigt und fällt dann, wenn die andern Krankheiten steigen und fallen.

Alter. Interessant wäre es doch gewiss zu ermitteln, welches Alter am meisten zu der Pneumonie neigt. Da aber das Marien-Magdalenen-Spital Kinder bis zum 14. Lebensjahre gar nicht aufnimmt (oder höchst selten), Greise wiederum sich nur selten melden, so lässt sich aus dem Berichte eines solchen Spitals kein allgemein gültiger Schluss ziehen. Wir rekrutiren unsere Patienten aus der arbeitenden und dienenden Klasse, und diese steht im Lebensalter von 15—50 Jahren. Ueber dies Alter nur kann ich berichten, und auch nicht ganz vollkommen, weil ich in vielen Krankengeschichten die Angabe des Alters der Kranken nicht notirt gefunden habe. Wie aus der beifolgenden Alterstabelle zu ersehen ist, lieferte die meisten Pneumonien das Alter von 15—20 Jahren (543), dann das von 20—25 (472), also diese beiden Gruppen, d. h. das Alter von 15—25 incl. bilden beinahe $\frac{1}{3}$ der Gesammtzahl. Ein zweites Drittel bildet das Alter von 25—35 Jahren, und im Ganzen liefert das Alter von 15—50 Jahren incl. 85 pCt. aller Pneumonien. Diese Befunde kosteten sehr viel Mühe und Zeit, ohne



Alters-Tabelle.

Das Alter der Behandelten und das der Verstorbenen.

	15—20 J.		20—25 J.		25—30 J.		30—35 J.		35—40 J.		40—45 J.	
	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.
Männer	491	52	418	60	297	42	254	49	236	54	232	50
Weiber	52	6	54	7	66	12	72	14	76	21	90	24
Summa	543	58	472	67	363	54	326	63	312	75	322	74
Mortalität	10,7 pCt.		14,2 pCt.		14,8 pCt.		19,5 pCt.		24 pCt.		23 pCt.	

	45—50 J.		50—55 J.		55—60 J.		60—65 J.		65—70 J.		70—80 J.	
	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.	aufgen.	gest.
Männer	160	47	123	36	103	35	67	32	26	7	14	5
Weiber	56	16	49	15	71	17	48	14	21	5	7	5
Summa	216	63	172	51	174	52	115	46	47	12	21	10
Mortalität	29,1 pCt.		30 pCt.		30 pCt.		40 pCt.		25,5 pCt.		50 pCt.	

wesentlichen Nutzen zu bringen; denn man muss, um sagen zu können, welches Alter am meisten zu einer Pneumonie disponirt, das Alter aller Kranken kennen, das kindliche mit einschliessen, dann das Alter der gesammten Bevölkerung wissen. Nur ein Vergleich mit diesen beiden Factoren würde zum erwünschten Ziele führen. Selbstverständlich war eine solche Arbeit für mich unerreichbar. Nach den Angaben von Biach lieferte in Wien im allgemeinen Krankenhause das Alter von 17—24, im Rudolfs-Spital das von 20—26 und im Wiedener Spital das von 20—30 Jahren das grösste Contingent der Pneumonien. Auch dort, wie wir sehen, ist es auch das Alter von 17—30, das die meisten Lungenentzündungen liefert. Freilich fällt auch dort wie bei uns das kindliche Alter aus.

Beschäftigung. Ueber die Beschäftigung der an Pneumonie Erkrankten habe ich leider nur äusserst wenige zuverlässige Angaben in den Krankengeschichten gefunden. Meist fand ich die bürgerliche Stellung verzeichnet als „verabschiedeter Beamte", „verabschiedeter Soldat", „Bauer", „Bürger", „Kaufmann" u. dgl. Die Zahl der mit genauer Angabe der Profession, als „Schneider", „Tischler", „Schiffer", ist so gering, dass sie in keiner Hinsicht verwerthet werden kann [1]).

[1]) Seit Januar 1881 wird bei uns im Marien-Magdalenen-Spitale auf Anordnung und unter Ueberwachung des gegenwärtigen Oberarztes, Dr. Lingen, streng darauf gesehen, dass die Beschäftigung des Kranken im Krankenbogen verzeichnet wird.

Welche Lunge erkrankt häufiger? — **Schönlein** behauptete, die linke Lunge erkranke häufiger und sei gefährlicher. Diese Ansicht erhielt sich lange, bis man in neuerer Zeit ganz das Gegentheil nachgewiesen hat.

Im Marien-Magdalenen-Spitale fand ich, dass von den 3272 Pneumonien bei 1758 die rechte Lunge, bei 1393 die linke Lunge und bei 121 beide Lungen afficirt waren. Auf je 100 Pneumonien waren also:

53,7 pCt. rechtsseitige Pneumonien,
42,6 - linksseitige -
3,7 - doppelte -

In Wien waren in dem erwähnten Decennium:

	rechtsseitig	linksseitig	doppelt
im Allgemeinen Krankenhause	50,2 pCt.	35,7 pCt.	14,1 pCt.
- Rudolfs-Spitale	51,0 -	34,0 -	15,0 -
- Wiedener Spitale	46,6 -	34,8 -	18,6 -

Jürgensen giebt im **Ziemssen**'schen Handbuche an:

52,5 pCt. rechtsseitig, 37,8 pCt. linksseitig und 9,7 pCt. doppelt.

Wir sehen also überall eine gewisse Uebereinstimmung, was die rechte Lunge betrifft; nicht viel weichen die Ansichten von einander, was die linke Lunge betrifft, aber hinsichtlich der doppelten Pneumonie finden wir grosse Schwankungen in den Angaben. Die linksseitige Pneumonie finden wir überall seltener als die rechtsseitige, und die doppelte Pneumonie scheint überall auf Kosten der linksseitigen zu- oder abzunehmen. Die grosse Schwankung in der Angabe hinsichtlich der doppelten Pneumonie, wie wir sie bei den verschiedenen Autoren antreffen, glaube ich dadurch erklären zu dürfen, dass die Auffassung, wann eine Pneumonie doppelt genannt wird, eine sehr verschiedene ist. Einige Aerzte nennen eine Pneumonie doppelt, wenn die zweite Lunge irgendwie, wenn auch noch so gering, erkrankt, während andere Aerzte nur dann eine Pneumonia duplex diagnosticiren, wenn ein ganzer Lappen oder wenigstens ein grosser Theil desselben der zweiten Lunge pneumonisch erkrankt ist. Nur aus solchen verschiedenen Auffassungen lässt sich die Verschiedenheit der Angaben erklären.

Im Marien-Magdalenen-Spitale entdeckte ich erst beim Durchlesen der Krankengeschichten viele Fälle von doppelter Pneumonie, die auf dem Krankenbogen gar nicht vermerkt waren, und die wie zufällig nur eine Notiz enthielten, dass die zweite Lunge auch einen pneumonischen Herd hat. Noch mehr fand ich in den Sectionsprotokollen, dass hie und da auch in der zweiten Lunge eine mehr oder weniger grosse pneumonische Affection aufgefunden ist, während von einer solchen in der Krankengeschichte nichts erwähnt stand. Und da im Marien-Magdalenen-Spitale nur der 7. Theil der an Pneumonie Verstorbenen secirt worden ist (im Verlaufe von 30 Jahren sind nur 101 Pneumonien zur Section gekommen), so lässt es sich leicht vermuthen, dass die Zahl der doppelten Pneumonien viel grösser ist, als ich sie mit vieler Mühe herausgefunden habe, und noch grösser, als sie in den Krankenbogen verzeichnet stehen [1]).

[1]) Es sind secirt worden 84 Männer und 17 Frauen, und zwar in den ersten 15 Jahren 42 M. und 4 Fr., in den zweiten 15 Jahren 42 M. und 13 Fr.



Nach den von mir aufgefundenen Fällen, wie nach den ausländischen Berichten, glaube ich annehmen zu dürfen, dass die rechte Lunge viel häufiger erkrankt als die linke, und dass die doppelte Pneumonie sich da häufiger bildet, wo die linke Lunge zuerst erkrankt ist. Nur in dem Sinne, dass die linksseitige Pneumonie zu einer doppelten Pneumonie mehr disponirt und die doppelte Pneumonie ihrerseits eine sehr gefährliche Erkrankung ist, können wir die Anschauung Schönlein's aufrecht erhalten, dass nämlich die linksseitige Pneumonie gefährlicher ist als die rechtsseitige. Nach allen mir zu Gebote stehenden Quellen glaube ich mit Sicherheit behaupten zu können, dass durchschnittlich von 100 Pneumonien 50 rechtsseitige, 38 linksseitige und 12 doppelte sind.

Mortalität. Von den 3272 aufgenommenen Pneumonien sind 2588 genesen und 684 gestorben, also auf 4,6 Einer oder 20,9 pCt. Mortalität. Im Marien-Magdalenen-Spitale starben überhaupt im Laufe der 30 Jahre 14,757 Individuen, und von diesen waren 684, die an Pneumonie gestorben sind, die Pneumonie macht daher 4,7 pCt. der gesammten Mortalität aus. Da nun das Spital überhaupt eine durchschnittliche Mortalität von 16,5 pCt. im Laufe der genannten Periode gehabt hat (von den 89,400 aufgenommenen Kranken sind 14,757 gestorben), so gehört die Pneumonie zu den Krankheiten, deren Mortalitätsziffer bedeutend die durchschnittliche Mortalitätsziffer übersteigt. Alle acuten innern Krankheiten zusammen (48,500) hatten nur 6957 Todte, oder eine durchschnittliche Mortalität von 14,3 pCt.; selbst die 4 Infectionskrankheiten: Typhus, Recurrens, Pneumonie und Cholera [1]), zusammen, die mehr als den 4ten Theil aller Kranken ausmachen (25,544), hatten 5338 Todte oder eine Mortalität von 20,6 pCt. Selbst der Typhus, der von dieser Krankheitsgruppe nächst der Cholera die am meisten gefürchtete Krankheit ist, hatte nur eine Mortalität von 20,3 pCt. Wir sehen also, dass von allen hier genannten acuten, innern Krankheiten — mit Ausnahme der Cholera — die Pneumonie die grösste durchschnittliche Mortalitätsziffer hat; die Pneumonie ist selbst gefährlicher als der Typhus. Und doch hat das Marien-Magdalenen-Spital noch die günstigste Mortalitätsziffer für ihre Pneumonien. Denn in derselben Stadt, unter derselben administrativen Leitung, hat das Obuchow-Spital, dieselbe Gesellschaftsklasse behandelnd, in den 10 Jahren von 1867—1876 von den 5282 aufgenommenen Pneumonien 1732 an Todte verloren, also eine Mortalität von 32,7 pCt. Das Alexander-Spital, das unter denselben äussern und innern Bedingungen steht, hat in demselben Decennium von seinen 2311 aufgenommenen Pneumonien 703 oder 30,4 pCt. durch den Tod verloren, und das zu derselben Kategorie gehörende Petri-Paul-Spital hat sogar eine Mortalität von 39,7 pCt., denn von seinen 999 aufgenommenen Pneumonien sind 397 gestorben. Nehmen wir des Vergleiches wegen dieselbe Periode, also von 1867—1876, auch für das Marien-Magdalenen-Spital, so

[1])

Typhus . . .	13,540	aufgenommen,	2749	gestorben,
Recurrens . .	5,301	-	341	-
Pneumonie . .	3,272	-	684	-
Cholera . . .	3,431	-	1564	-
	25,544	aufgenommen,	5338	gestorben.



finden wir hier im genannten Decennium 1285 aufgenommene und 235 gestorbene Pneumonien, — also kaum 18,3 pCt. Mortalität. Da nun alle diese 4 Krankenhäuser, in derselben Stadt, dasselbe Publikum zur Behandlung bekommt und nach gleichem System und mit gleichen pecuniären Mitteln die Kranken verpflegt, so bleibt die Frage offen, woran es liegen mag, dass alle 4 Spitäler in der Mortalitätsziffer differiren und warum das Marien-Magdalenen-Spital von allen die geringste Sterblichkeit gehabt hat. Dieses letztgenannte Spital war ja sonst nicht so glücklich; es hatte im genannten Decennium eine durchschnittliche Mortalität von 15,8 pCt., während das Obuchow-Spital 17,2 pCt., das Alexander-Spital 15,3 pCt. und das Petri-Paul-Spital nur 11,5 pCt. Mortalität gehabt hat. Während also das letztgenannte Spital in der durchschnittlichen Mortalität die günstigste Ziffer gehabt hat [1]), hat das Marien-Magdalenen-Spital nächst dem Obuchow-Spitale die schlechtere, eine noch schlechtere als das Alexander-Spital aufzuweisen.

In den drei erwähnten Spitälern Wiens waren in derselben Zeitperiode 11.442 Pneumonien aufgenommen, von welchen 2672 oder 23,4 pCt. gestorben sind, und zwar starben im Allgemeinen Krankenhause 23,5 pCt. (von 6885 Aufgen. 1642 gest.), im Rudolfs-Spitale 24,2 pCt. (von 1853 Aufgen. 450 gest.) und im Wiedener-Spitale nur 21,5 pCt. (von 2074 Aufgen. 580 gest.). Auch hier differirt die Mortalitätsziffer in den einzelnen Spitälern, aber lange nicht so wie bei uns.

Mortalität in Bezug auf das Geschlecht. Es starben im Marien-Magdalenen-Spitale von den 2555 mit Pneumonie aufgenommenen Männern 519 oder 20,3 pCt., von den 717 aufgenommenen Frauen aber starben 165 oder 23 pCt. Die grössere Sterblichkeit der Frauen an Pneumonie ist nicht nur im erwähnten Spitale, sie ist es auch im Obuchow-Spitale; dort starben von den 3958 an Pneumonie kranken Männern 1271 oder 32,1 pCt. und von den 1324 Frauen 461 oder 34,8 pCt. Im Alexander-Spitale war die Mortalität der Männer 30,9 pCt. (von 1686 Aufgen. 522 Todte), aber nur 28,9 pCt. Sterblichkeit bei den Frauen (181 Todte auf 625 Aufgen.). Dagegen hat das Petri-Paul-Spital von seinen 594 Männern nur 221 oder 37 pCt. verloren, während 44,4 pCt. Frauen an Pneumonie gestorben sind (176 von 405). Auch in Wien starben an Pneumonie mehr Frauen als Männer. Das Allgemeine Krankenhaus hat von seinen an Pneumonie kranken Frauen 28,1 pCt. und von den Männern nur 21,2 pCt., das Rudolfs-Spital hat 28,5 pCt. Frauen und 22,7 pCt. Männer, und das Wiedener-Spital hat 29,6 pCt. Frauen und nur 18 pCt. Männer an Pneumonie verloren. Ein ähnliches Verhältniss finde ich in den Berichten aus Stockholm, Zürich, Breslau, Würzburg. Nach unsern wie nach fremden Berichten kann sicher behauptet werden, dass die Frauen der Gefahr, an einer Pneumonie zu sterben, häufiger ausgesetzt sind als die Männer.

Gefährlichkeit der einzelnen Lungen. Betrachten wir die Gefährlichkeit der einzelnen Lungen hinsichtlich der Mortalitätsziffer, so habe ich im

[1]) Freilich behandelte dieses Hospital auch syphilitische Kranke, die eine äusserst geringe Sterblichkeit zählen.



Marien-Magdalenen-Spitale gefunden, dass von den 1758 rechtsseitigen Pneumonien 360 gestorben sind oder 20,4 pCt., von den 1393 linksseitigen Pneumonien sind 262 oder 18,6 pCt. und von den 121 doppelten Pneumonien sind 62 oder 51,2 pCt. gestorben. Die rechtsseitige Pneumonie ist also im Allgemeinen gefährlicher als die linksseitige, und die doppelte Pneumonie ist mehr als $2^1/_2$ mal so gefährlich als die rechtsseitige. Bei den verschiedenen Geschlechtern stellt sich aber das Verhältniss anders heraus: bei den Männern ist die rechtsseitige Pneumonie gefährlicher als bei den Frauen, dagegen ist bei den Frauen die linksseitige Pneumonie die gefährlichere. Bei den Männern gingen von der rechtsseitigen Pneumonie zu Grunde 20,7 pCt. (283 von 1366), bei den Frauen aber nur 19,6 pCt. (77 von 392). Dagegen starben an linksseitiger Pneumonie bei den Männern 16,9 pCt. (186 von 1101), bei den Frauen aber 25,3 pCt. (74 von 292). Die Männer verloren von ihren 88 doppelten Pneumonien 48 oder 54 pCt., die Frauen dagegen von ihren 33 doppelten Pneumonien nur 14 oder 42 pCt. Die Frau erkrankt zwar etwas seltener als der Mann an einer linksseitigen Pneumonie, dieselbe ist aber bei ihr tödtlicher als beim Manne, und da noch die linksseitige Pneumonie mehr als die rechtsseitige zu einer doppelten Pneumonie neigt, so wird die Gefahr, an einer linksseitigen Pneumonie erkrankt zu sein, für die Frau um so grösser. Auch neigen die Frauen überhaupt mehr zu einer doppelten Pneumonie als die Männer, denn unter 2555 an Pneumonie erkrankten Männern waren 88 doppelte Pneumonien oder 3,4 pCt., von den 717 Frauen aber 33 oder 4,5 pCt.

Dauer der Krankheit. Will man nicht, der Erleichterung wegen, die Dauer einer Krankheit mit dem Aufenthalt des Kranken im Spitale identificiren, was häufig geschieht, so lässt sich selbst aus bessern Krankengeschichten nicht leicht die eigentliche Krankheitsdauer herausfinden. In vielen Krankengeschichten fand ich gar keine Notiz über den Beginn der Krankheit, gewiss weil die Kranken selbst häufig den Beginn ihrer Erkrankung nicht anzugeben wissen oder die Angabe ist nicht notirt worden. Von den gegen 1500, die ich genau verzeichnet gefunden habe (wo also die Zahl der Krankheitstage angegeben war und nicht wie oft „1ste oder 2te Krankheitswoche"), stellt es sich heraus, dass die Kranken durchschnittlich am 5ten Krankheitstage sich zur Aufnahme gemeldet haben. Der Nachlass des Fiebers ist noch lange nicht, wie es ja aus der Praxis allgemein bekannt ist, auch der Nachlass oder das Ende der Pneumonie. Nur in wenigen Ausnahmefällen geht ja die Lösung der Pneumonie zu gleicher Zeit mit dem Nachlasse des Fiebers vor sich, — meist dauert die Lösung, selbst in günstigen Fällen, Tage und Wochen länger als das Fieber. Andererseits wissen wir Spitals-Aerzte zu gut, wie oft verschiedene, ausserhalb der Pneumonie liegende Motive es sind, häufig ganz individueller Natur, welche den Kranken veranlassen, entweder zu früh das Spital zu verlassen, oder viel zu lange daselbst zu verbleiben. Am häufigsten sind es häusliche Verhältnisse, oder veraltete Gebrechen, oder auch Complicationen der Pneumonie selbst, die den Kranken Monate lang im Spitale zurückhalten. Und selten fand ich in den Krankengeschichten solcher verspäteten Patienten eine Notiz, wann die Pneumonie eigentlich nachgelassen hatte. Ich habe zwar eine Tabelle über das Verbleiben der Kranken im Spitale zusammengestellt (die Verpflegungstage gezählt), werde sie aber erst bei der

Besprechung der Therapie benutzen können. Für die Administration wird es doch interessant sein zu erfahren, dass unsere Pneumonien mit ihrem durchschnittlichen Aufenthalt im Spitale dasselbe gar nicht so lange belästigen. Alle zusammen zählen 51,666 Verpflegungstage, durchschnittlich also 15,7 Tage (und zwar 2588 Genesene mit 46,024 Verpflegungstagen oder durchschnittlich 18 Tage und für die 684 Verstorbenen 5642 Verpflegungstage oder durchschnittlich 7,4 Tage), — eine Dauer, die sehr mässig zu nennen ist [1]). In der Privatpraxis gelingt es doch höchst selten, einen Pneumoniekranken schon im Anfange der 3. Woche verlassen zu können. —

Behandlung. Die Frage: welche Curmethoden den besten Erfolg gehabt haben, kann im Rückblick auf eine ununterbrochene 30jährige Thätigkeit an einem und demselben Spitale hier nicht übergangen werden. Das Material — 3272 Pneumonien — und die Zeit — 30 Jahre — müssen doch die gewonnenen Resultate hinreichend stützen, und die Folgerungen aus den therapeutischen Ergebnissen müssen doch einen vollgültigen Anhaltspunkt für die Behandlung enthalten. Die therapeutischen Erfolge treten ja hier um so mehr, um so reiner in den Vordergrund, als die Behandlungsobjecte, die sociale Stellung der Kranken, sowie die klimatischen Einflüsse und die Verpflegung die ganze Zeit hindurch dieselben geblieben waren.

Dieser Bericht nimmt seinen Anfang zu einer Zeit, wo die Discussion über die Behandlungsweise der Pneumonie von jüngern wie ältern Aerzten lebhaft gepflegt worden war. Die physikalische Untersuchungsmethode von Laennec in Frankreich und Skoda in Deutschland eingeführt, hatte schon festen Boden gefasst, war schon Allgemeingut geworden. Die Pneumonie war schon damals von allen Aerzten leicht erkannt und sicher diagnosticirt, — es blieb nur noch die Discussion über das therapeutische Verfahren.

Während in Frankreich die Broussais'sche Lehre noch nachvibrirte und die Bouillaud'sche Behandlungsweise der Pneumonie durch grosse und wiederholte Aderlässe im Gange war, hatte die Wiener Schule durch die zahlreichen Versuche mit der expectativen Behandlungsweise den Enthusiasmus für die eingreifende Behandlungsmethode bedeutend gedämpft. Es war gerade zu Ende der 40er Jahre ein gemässigter Mittelweg in der Behandlungsweise der Pneumonie eingeschlagen, besonders von den mehr beschäftigten und einsichtsvollen praktischen Aerzten, und die beiden extremen Methoden blieben den ganz alten Aerzten, die sich von ihren langjährigen Gewohnheiten nicht haben trennen wollen, oder den ganz jungen Aerzten, deren Enthusiasmus noch nicht gezügelt war, überlassen.

Diese gemässigte Behandlungsmethode der Pneumonie fand ich 1851 im Marien-Magdalenen-Spital vor. Dieses Spital stand damals unter der Leitung von Dr. Cautzler, einem Manne, der den ganzen Ernst seines Berufes kannte und stets mit unermüdlichem Eifer seinen Verpflichtungen nachgekommen war. Mehr als 12 Jahre ist diese gleich zu beschreibende Behandlungsmethode einzig

---

[1]) Hinzufügen kann ich noch, dass ich unter diesen Kranken solche angetroffen habe, die über 2 Monate gelegen haben (12), zu je 3 Monate blieben 10, zu je $3\frac{1}{2}$ Monate 2 und zu je 4 Monate 2.



und allein geübt und ist später nur langsam und schwer verdrängt worden. Ich spreche von einer Behandlungsmethode, weil man mit dem therapeutischen Verfahren bei keiner andern Krankheit so methodisch und so consequent zu Werke geht, als gerade bei der Behandlung der Pneumonie. Auch fand ich in den mehr als 3000 Krankengeschichten, die ich durchblättert habe, dass von allen Aerzten die am ersten Tage bei der Aufnahme des Kranken eingeschlagene Curmethode, wenn nicht besondere Contraindicationen eingetreten waren, bis zur Entfieberung des Kranken beibehalten worden war. Nach der Entfieberung sind meist symptomatische Mittel in Gebrauch gekommen.

Diese erwähnte gemässigte Curmethode der Pneumonie bestand in örtlicher Blutentziehung und innerlich Tartarus stibiatus 2—6 gr. täglich. Opium war hinzugefügt, wenn es der Magen (Erbrechen) oder der Darm (Durchfall) erforderten. Obgleich ab und zu durch Infusionen von rad. Valer. oder flor. Arnic. individualisirt wurde, so blieb doch das beschriebene Verfahren als Grundtypus der Behandlungsweise durch eine lange Reihe von Jahren consequent durchgeführt. Die Dauer wie die Consequenz des Verfahrens stempelt das durch diese Behandlungsweise gewonnene Resultat zu einem werthvollen Experiment.

Es war aber auch damals die Zeit, wo die pathologische Anatomie von sehr genialen Männern cultivirt wurde. Mit den Entdeckungen auf diesem Gebiete mussten auch die Ansichten über das Wesen der Pneumonie sich klären und ändern, und diese Fortschritte haben uns schliesslich dahin gebracht, dass wir jetzt die Pneumonie nicht mehr für eine locale Krankheit halten; man sucht nicht mehr das Wesen der Pneumonie in der entzündeten Lunge, sondern man hält die Pneumonie jetzt für eine Allgemeinerkrankung, für eine Infectionskrankheit und betrachtet die entzündete Lunge als Localerscheinung.

Diesen Ansichten musste auch die Therapie sich fügen und daher sich umgestalten. Während man früher mit einer reinen localen Phlogose zu thun zu haben glaubte und gegen diese den ganzen damals geläufigen antiphlogistischen Apparat gerichtet hatte, widmet man jetzt alle Aufmerksamkeit der Allgemeinerkrankung und berücksichtigt die erkrankte Lunge als Localerscheinung nur nebenbei. Man bekämpft das Fieber, man sucht die Kräfte zu schonen, zu unterstützen, zu heben, und wendet gegen den eigentlichen Herd, gegen die erkrankte Lunge nur symptomatische Mittel an.

So plausibel und zum Theil auch erwiesen diese neue Ansicht über das Wesen der Pneumonie wie die eingeschlagene entsprechende Behandlungsweise auch ist, so sind die therapeutischen Erfolge noch lange nicht so befriedigend, als man erwarten könnte. Dass die Pneumonie eine Art Infectionskrankheit ist, zweifeln jetzt Wenige; dass sie wie jede andere Infectionskrankheit behandelt werden muss, fühlt jetzt fast jeder Arzt durch, — aber das „Wie“ hat sich noch nicht festen Boden verschafft. Wir finden in den neueren Krankengeschichten, was die Therapie der Pneumonie betrifft, ein so grosses Schwanken, fast möchte ich sagen, eine so grosse Unsicherheit, dass von einem consequent durchgeführten therapeutischen Versuche am Krankenbette (nach den mir vorliegenden Krankengeschichten wenigstens) fast nicht die Rede sein kann. Ich habe Krankengeschichten angetroffen, die von einem und demselben einsichtsvollen und strebsamen Collegen geschrieben waren, wo ich aber zu meinem

grossen Bedauern eine Consequenz, sowie eine Ausdauer in der Behandlungsweise vermisst habe. So fand ich sechs Fälle von Pneumonie hintereinander von einem und demselben Collegen mit Tr. veratri viridis behandelt, also ein Experiment; alle sechs Fälle sind in kurzer Zeit (durchschnittlich in 9 Tagen) genesen, also ein glänzender therapeutischer Erfolg, — und doch ist dieses Mittel weder von diesem, noch von andern Collegen nie weiter angewandt worden! Einen Fall fand ich behandelt mit kalten Bädern; der Erfolg war günstig und doch ist diese Behandlungsweise nie weiter versucht.

Diese und viele ähnliche Befunde ermuthigten mich um so mehr, das ganze therapeutische Verfahren in den 30 Jahren als grosses Experiment aufzufassen, wo in der ersten Hälfte dieser Periode (von 1851—1865) eine Behandlungsmethode fast nur mit einem Mittel consequent durchgeführt war, in der zweiten Periode (von 1865—1881) die verschiedensten Curmethoden, die verschiedensten Mittel durcheinander im Gebrauche waren. Und da wir es mit grossen Zahlen und mit langer Zeitdauer zu thun haben, so lassen sich diese beiden Perioden als Versuch und Gegenversuch auffassen, und die Erfolge der ersten Periode, wie die der zweiten können zum anschaulichen Vergleiche einander gegenüber gestellt werden; was ich auch gleich zu thun versuchen will.

Bezeichnend für die Zeit ist, was ich besonders hervorheben zu müssen glaube, dass im Verlaufe von 30 Jahren an mehr als 3000 Pneumonien nur 4 Mal zu Ader gelassen worden ist. Es waren 2 Männer und 2 Frauen, von welchen letzteren (im November 1875) eine (57 Jahr alt) gestorben ist. Von einem kranken Manne kann ich aus eigener Anschauung mittheilen, er lag in meiner Abtheilung (1856). Während der Kranke, ein 45jähriger kräftiger Mensch, an einer Pneumonia duplex leidend, in höchster Athemnoth cyanotisch da lag, fing er nach dem Aderlasse sofort an, ruhig und tief zu athmen, die Cyanose verlor sich und am 2ten Tage begann die Lösung der Pneumonie. Dieser Kranke wie die andern beiden sind genesen entlassen.

Aber locale Blutentziehung vermittels Schröpfköpfe (selten Blutegel) ist häufig in der ersten wie in der zweiten Periode verordnet worden. Von den Männern sind 1588 geschröpft worden und von den Frauen 337 = 1925, und zwar fallen auf die erste Periode auf 1332 Pneumonien 1180 geschröpfte Kranke (954 Männer und 221 Frauen), in der zweiten Periode sind von 1940 Kranken nur 745 geschröpft worden (634 Männer und 111 Frauen). Es sind also, während mit Tart. stibiat. behandelt wurde, 88 pCt. der Behandelten geschröpft, ohne dies Mittel nur 37 pCt. In den Krankengeschichten der ersten Periode finde ich, dass, obgleich man häufiger geschröpft hatte, man viel vorsichtiger mit der quantitativen Blutentziehung war: überall ist genau notirt, welches Quantum Blut vermittels Cucurbitae entzogen werden soll, gewöhnlich 4—6 Unzen. Dieser Modus der Genauigkeit hat sich in der zweiten Periode allmälig verloren; man findet nur notirt „Cucurbitae", oft nicht die Zahl, selten das zu entziehende Blutquantum.

In der ersten Periode kamen häufig Vesicatore in Anwendung, in der zweiten Periode kalte Umschläge und Compresses échauffantes. Innerlich waren im Allgemeinen am häufigsten die drei Cardinalmittel: Tartarus stibiatus, Digitalis und Sublimat im Gebrauche, und zwar in den ersten 15 Jahren fast nur



Tart. stib., in der zweiten Periode dagegen dieses Mittel nur selten, aber mehr und mehr häufig Digitalis und Sublimat. Während in der ersten Periode die Behandlungsweise consequent, fast pedantisch streng durchgeführt war, dafür aber jetzt als grosses, ganzes, abgeschlossenes Experiment dienen kann, erweisen die Krankengeschichten der zweiten Periode und namentlich der letzten 10 Jahre, dass die Behandlungsweise unsicher wurde, gleichsam ohne festen Boden war. Die Ausdauer wie die Consequenz in der Prüfung der nun empfohlenen Curmethoden wie Mittel hat abgenommen und ein unbestimmtes Versuchen, Laviren hat Platz ergriffen. Wenigstens habe ich bei der Durchlesung der Krankengeschichten der letzten 10 Jahre diesen Eindruck zurückbehalten. Dieser Umstand macht es, dass in diesem Berichte für die letzten 10 Jahre wenig Anhaltspunkte für den praktischen Arzt geboten sind; es sei denn insofern ein Anhaltspunkt, als die Behandlungsweise der letzten Periode als Gegenversuch zu der Behandlungsweise der ersten Periode aufgestellt werden kann [1].

Von den 3272 Pneumonien sind behandelt worden innerlich:

mit	Tartarus stibiatus	1550	Fälle	(1309 M.	241 Fr.),
-	Digitalis	426	-	(325 -	101 -),
-	Sublimat	648	-	(450 -	198 -),
-	Diversa	648	-	(476 -	170 -).

Zu den Diversa zähle ich alle die Mittel der expectativen Behandlungsmethode, sowie die verschiedensten Mittel und Behandlungsweisen der Neuzeit.

Von allen Pneumonien waren also behandelt worden:

mit	Tart. stibiatus . .	47,4 pCt.,
-	Digitalis	13,0 -
-	Sublimat	19,8 -
-	Diversa	19,8 -

Was den therapeutischen Erfolg betrifft, so sind von den

1550	mit	Tart. stib.	Behandelten	307	gestorben	oder	19,8 pCt.,
426	-	Digitalis	-	79	-	-	18,5 -
648	-	Sublimat	-	150	-	-	23,3 -
648	-	Diversa	-	145	-	-	22,3 -

Den günstigsten Erfolg hat also Digitalis aufzuweisen. Wenn auch die Zahl der mit Digitalis behandelten Kranken unter diesen hier angeführten vier Gruppen die kleinste ist, ist sie doch gross genug, um als gewichtsvolles Factum aufgestellt werden zu können. Die Gefahr, durch Digitalis bei der Pneumonie eine Herzlähmung herbeizuführen, wie sie Jürgensen besonders fürchtet, muss doch nicht so gross sein, — dies Mittel würde ja in dem Falle nicht das so günstige Mortalitätsresultat bieten.

---

[1]) Erste Periode (1851—1866):

Tart. stib.	Digital.	Sublim.	Diversa.
1117 = 83,7 pCt.	5 = 0,3 pCt.	21 = 1,5 pCt.	189 = 14,0 pCt.

Zweite Periode (1866—1881):

Tart. stib.	Digital.	Sublim.	Diversa.
433 = 22,0 pCt.	421 = 21,7 pCt.	627 = 32,8 pCt.	459 = 23,5 pCt.

Nicht wenig überrascht war ich — und ich glaube, dass es auch andern Collegen so ergehen wird —, als ich durch Zusammenzählung mich überzeugt hatte, dass Sublimat die ungünstigste Mortalitätsziffer bietet, während ich früher das Gegentheil dem Sublimatgebrauche zugeschrieben hatte.

Vergleichen wir die Fälle von Pneumonie, die nur mit Tart. stib. behandelt worden sind, also 1550 Fälle, mit denen, die mit allen übrigen Mitteln, nur nicht mit Tart. stib., also 1722 Fälle, so finden wir bei den ersten 307 Todte oder 19,8 pCt., bei der zweiten Gruppe haben wir 377 Todte oder 21,7 pCt. Die Procentzahl der Mortalität bei der zweiten Gruppe wird noch ungünstiger, wenn wir die Gruppe Digitalis ausschliessen; wir haben dann 1296 Behandelte und 295 Gestorbene oder 23,8 pCt. Mortalität. Das günstigste Resultat bot also Digitalis, dann folgt Tart. stib., dann Diversa und zuletzt mit der schlechtesten Mortalitätsziffer Sublimat. Und doch sehen wir in der neuesten Zeit bei der Behandlung der Pneumonie Sublimat beibehalten, die Digitalis allmälig verlassen und den Tart. stib. mit Indifferentismus ansehen, obgleich die Mortalitätsziffer dieser beiden günstiger ist als alle übrigen Mittel: Digitalis steht viel (18,5 pCt.) und Tart. stib. noch bedeutend (19,8 pCt.) unter der durchschnittlichen Mortalitätsziffer (20,9 pCt.).

Es wird den jüngern Collegen wie ein Anachronismus erscheinen, jetzt noch bei der Behandlung der Pneumonie von Tart. stib. zu sprechen; auch bin ich gar nicht geneigt, für dies Mittel zu plädiren, — aber die Thatsache, die durch unsere Krankengeschichten documentirt ist, dass nämlich die mit Digitalis und und mit Tart. stib. behandelten Pneumonien die günstigste Mortalitätsziffer [1]), besser als alle übrigen Medicamente, geboten haben, — dieses Factum kann nicht mit Stillschweigen übergangen, muss hervorgehoben werden. Dieses gewichtvolle statistische Factum in der Therapie der Pneumonie, da ihm so grosse Zahlen und so lange Zeitdauer zu Grunde gelegt sind, hat eben dadurch eine Wahrscheinlichkeit, die an eine Gewissheit grenzt, — und dies muss doch für den praktischen Arzt von grosser Bedeutung sein.

---

[1]) Tart. stib. . . 1550 . . 307
Digitalis . . 426 . . 79
1976 . . 386 = 19,5 pCt. Mortalität.

3.

Ueber die in England und Schottland besichtigten Anlagen zur Reinigung gewerblicher und städtischer Abfallwässer.[1])

Vom

Gewerberath Dr. **G. Wolff** in Düsseldorf.

Meine Beobachtungen erstrecken sich auf die Gebiete der Flüsse Midcalder, North-Esk, South-Esk, Gala und Teviot in Schottland, des Irk und des Bradford-Beck in England.

1) Der Midcalder oder Linnhouse Burne ist ein Seitengewässer des Almond. Er war im Jahre 1872 in hohem Masse verunreinigt durch die Oakbank Company's Paraffinoilworks, welche einen grossen Theil ihrer Abfallflüssigkeiten, sowie alle Tagewässer in den Fluss abliessen. Der frühere Reichthum an Forellen war verschwunden, das Wasser ungeniessbar und für andere als Kraftzwecke unbrauchbar. Der Herzog von Buccleugh, welcher dort stark begütert ist, strengte einen Prozess gegen die Gesellschaft an und das Gericht entschied dahin, dass die Gesellschaft verpflichtet sei, alle Kosten aufzuwenden, welche zur Beseitigung der Verunreinigung nach Ansicht des Gerichts sich als nöthig erwiesen; es stellte zur Durchführung dieses Urtheils einen Chemiker und einen Ingenieur an, und ertheilte dem Herzog von Buccleugh und seinem Techniker das Recht der Controle, jederzeitigen Eintritts in das Werk und jederzeitiger Probenahme. Nach mehrjährigen Versuchen ist die Verunreinigung des Flusses völlig beseitigt worden. Das Werk verarbeitet täglich 5—600 Tonnen Boghead Shale von minimalem Pyritgehalt mit einem Ausbringen von 11—12 pCt. Rohöl und 0,2—0,4 pCt. Ammoniak in senkrechten Retorten von 5—6 M. Höhe und 0,5 M. Durchmesser, welche zu 8 in einem Ofen stehen und in ihrer unteren stets weissgeheizten Hälfte aus feuerfestem Thon, in der oberen dunkelrothwarm gehaltenen aus Gusseisen bestehen. Die Beschickung erfolgt stündlich von oben (Conusverschluss), das Ziehen vorher unten. Die Retorten sind unten mit eisernem conischem Ansatzrohr versehen, und dieses taucht 15—20 Cm. in Wasser ein; das Wasser verdampft dabei und zwar theils in die Retorte, theils in die Atmosphäre, und diese Verdampfung ist ausreichend, um alle sonst nicht verwendbaren Abfallwässer zu beseitigen. Um die Destillationsproducte der Einwirkung der Hitze schnell zu entziehen und die Ammoniakbildung zu befördern, wird mit

---

[1]) Der Minister der öffentlichen Arbeiten, Herr Maybach, hatte den Verfasser des vorliegenden Berichts mit einer Reise nach Grossbritannien behufs Lösung einiger technischen Fragen beauftragt. Diese Gelegenheit wurde gleichzeitig zur Beschreibung der Einrichtungen zur Reinigung gewerblicher und städtischer Abfallwässer benutzt. Der Herr Minister hat die Geneigtheit gehabt, die Drucklegung des bezüglichen Berichts zu gestatten.



grossem Erfolg in die Retorten überhitzter Wasserdampf von hoher Spannung eingeblasen. Das Destillat wird in langen Trögen mit geneigtem Bodentheil und Tauchwänden vom Ammoniakwasser getrennt, dann in gewöhnlichen schmiedeeisernen Blasen von 1,6 M. Durchmesser und Höhe fractionirt. Die weitere Behandlung der Oele ist die gewöhnliche, mit dem Unterschiede jedoch, dass alle wässrigen Destillate und Waschwässer wiederholt benutzt und endlich, sammt dem Ueberschuss an Tagewässern, in der angegebenen Weise oder unter Feuerungen verdampft, die concentrirten natronhaltigen Laugen eingedampft und calcinirt, die gebrauchte Schwefelsäure auf schwefelsaures Ammon verarbeitet und die dabei ausscheidenden Picolinbasen nach gehörigem Auswaschen nebst den bei der ersten Destillation entstehenden Gasen als Feuerungsmaterial benutzt werden. Die rohen Ammoniakwässer, 90—100 Cbm. pro Tag, bis zu 3 pCt. Ammoniak in Form flüchtiger Verbindungen und 0,4 pCt. in Form nicht flüchtigen Salzes enthaltend, werden in 3 grossen Flammrohrkesseln ohne Kalkzusatz unter einem Druck von $^3/_4$ Atm. abdestillirt. Dabei wird so verfahren, dass sie zuerst in den Kessel No. 1 eintreten, dann den Kessel No. 2 und zuletzt den Kessel No. 3 passiren, und aus diesem periodisch abgelassen werden, um ihren Kreislauf in der Fabrikation von Neuem anzutreten. Das entwickelte Ammoniak wird mittels gelochter Bleischlangenrohre in die bei der Oelraffinerie abfallende Schwefelsäure geleitet. Die entstandene Ammonsulfatlösung wird verdampft, ausgesoggt, das Salz gewaschen und scharf getrocknet, und dann zu einem Preise von 20 Lstr. pr. ton grösstentheils nach Emmerich und Hamburg verkauft; producirt worden täglich 1500—3000 Kg. Bei den heutigen Oel- und Paraffinpreisen hängt die Rentabilität lediglich von der Ammonsulfatgewinnung ab.

Die verschiedenen Abfallwässer werden, bevor sie wieder benutzt oder verdampft werden, in grosse Teiche und Sammelbehälter gehoben, dort von schwimmenden Theer- und Oel-Theilen durch geeignete Fangvorrichtungen (meist Tauchbretter), sowie von Sand befreit und von da nach den Bedarfspunkten durch ein ausgebreitetes Rohrnetz vertheilt. Das z. Th. stark geneigte Terrain der Fabrik, welches, wo durchlässig, bis zur grössten erreichten Tiefe mit Theeröl imprägnirt ist, ist rings von Sammelgräben umgeben, welche das auf dem Terrain gefallene Regenwasser von Nachbargrundstücken und von dem Flusse fern halten und es den Sammel- und Klär-Teichen zuführen; diese wie die Sammelgräben haben alle fest geschlagenen Lehmboden und sind gleich den zur Hebung der Wässer von den tiefer nach den höher gelegenen Teichen bestimmten Pumpwerken in ihren Verhältnissen so bemessen, dass sie in allen Fällen ihren Zweck erfüllen, wo die Regenmenge nicht mehr als 1 Zoll in 10 Stunden beträgt; eine grössere Regenmenge als die angegebene gehört aber zu den seltensten Ausnahmen.

Während das Wasser des Linnhouse-Burn im Jahre 1872 in 100,000 Theilen 5,35 Paraffinöl, 1,197 organischen Kohlenstoff, 0,126 organischen Stickstoff und daneben auch noch Ammoniak und Feststoffe führte, entspricht seine heutige Beschaffenheit den Anforderungen des gewöhnlichen Haushaltsgebrauches vollkommen. Eine Verunreinigung des Flusses ist nur dann noch möglich, wenn bei anhaltendem Regen ein Theil desselben versinkt und auf seinem Wege durch den Boden zum tiefer gelegenen Flusse die in dem ersteren



enthaltenen Paraffinöltheile auslaugt, oder wenn in den Rohrleitungen unsichtbare Brüche entstehen. Innerhalb der letzten Jahre ist ein Fall dieser Art vorgekommen, das Uebel aber sofort gehoben worden. Für die sorgfältige Durchführung der gerichtlich festgesetzten Vorschriften ist einerseits durch die Höhe des gerichtlichen Strafsatzes im Uebertretungsfalle, andererseits durch die von dem Herzog von Buccleugh. bezw. dessen Sachverständige geübte Controle des Flusses und Werkes Sorge getragen. — Bemerken will ich noch, dass nach der gerichtlichen Verfügung nur solche Abwässer in den Fluss gelangen dürfen, welche weder sauer noch basisch sind, beim Verdampfen weniger als 18 Theile Rückstand aus 100.000 Theilen ergeben und beim Destilliren von 650 Grm. mit Schwefelsäure oder Natron im Destillat, wenn dies auf 650 Grm. wieder verdünnt wird, keinen Paraffinölgeruch erkennen lassen. Thatsächlich werden aber die Abwässer dem Flusse überhaupt nicht mehr zugeführt.

2) Der North-Esk entspringt in den Pentlandbergen, strömt durch tief eingeschnittene, enge Thäler und mündet in den Firth of Forth. Es ist ein wildes Wasser, welches, weil es zum Theil aus Mooren stammt, zwar nicht ganz farblos, aber sonst von guter Beschaffenheit ist, und je nach der Jahreszeit zwischen 20 und 100 (im Mittel 60) Cbm. p. Minute ausmacht. Es enthält, wo es nicht verunreinigt ist, in 100,000 Theilen etwa 7—14 Theile Festsubstanzen, davon 0,44 organischen Kohlenstoff. 0,05 organischen Stickstoff, 0,003 Ammoniak und 1,09 Chlor.

An dem Bache liegen 9 Papiermühlen und eine Teppichfabrik, mit einer Arbeiterzahl von etwa 3500 Personen. — Die Verunreinigung durch dieselben hatte in Folge der Verwendung von Espartogras gegen die Mitte der sechziger Jahre solche Dimensionen angenommen, dass die grösseren Grundeigenthümer eine gerichtliche Klage gegen die Fabrikbesitzer anstrengten. Nach jahrelangem Prozessiren und nachdem die Prozesskosten weit über 12,000 Lstr. betrugen, einigte man sich dahin, dass das Gericht Sachverständige auf Kosten der Fabrikanten anstellte, deren Anweisungen sie nachkommen mussten.

Während anfangs alle Verbesserungs-Versuche derselben dahin gerichtet waren, die Abwässer ohne Eingriff in die Fabrikationsmethoden zu reinigen, ging man später, weil die Masse der Abwässer in der damals üblichen Fabrikationsmethode zu colossal und deshalb und wegen der Terrainbeschaffenheit ihre Verarbeitung schwierig und kostspielig war, zu einer veränderten Arbeitsweise über. Diese ist bisher nur in einer Fabrik vollständig durchgeführt und dadurch die Verunreinigung des Bachwassers auf ein minimales Mass herabgedrückt, gleichzeitig aber auch eine ganz erhebliche Verbesserung und Verbilligung in der Fabrikation erzielt und die Vergrösserung der Anlage auf mehr als das Doppelte der früheren Production ermöglicht worden; die übrigen Fabriken sind mit der Umänderung noch beschäftigt.

Das Maximum der Verunreinigung, welches die schottischen Gerichte bei Fabrikabwässern jetzt zulassen, ist in 100,000 Theilen: 142 Theile bei 120°C. getrockneter Festsubstanz (gelöst und suspendirt), von welcher höchstens die Hälfte beim oxydirenden leichten Glühen verschwinden darf. Ausserdem muss das Abwasser so beschaffen sein, dass es, im Verhältniss von 1 Unze zu 50 Unzen mit reinem Brunnenwasser verdünnt, dieses weder ersichtlich färbt, noch ungeeignet macht zum Trinken, Tränken, Kochen und Waschen. Dabei ist voraus-



gesetzt, dass das Abflusswasser „bona fide effluentwater" ist, d. h. dass es nicht absichtlich vor dem Ablassen durch Zulassen reinen Wassers verdünnt wird.

a) James Brown & Co., Esk Mills: Die Fabrikation erstreckt sich auf wöchentlich 60 Tonnen Schreib- und Buchdruck-Papiere. Als Rohmaterial dienen Hadern (etwa 15 pCt.) und Esparto (etwa 85 pCt.). Beschäftigt sind etwa 400 Arbeiter.

Im Jahre 1870 wurden mit einem Arbeiterbestand von 250 Personen aus 351 T. Lumpen und 2121 T. Esparto 1480 T. Papier erzeugt. Die Ausbeute betrug etwa 60 pCt., während etwa 26 pCt. des Rohmaterials nebst erheblichen Mengen von Chemikalien in den Abwässern dem Flusse zugeführt und etwa 14 pCt. des Rohmaterials theils in Form von Staub und Schlamm gewonnen, theils beim Calciniren der gebrauchten Natronlaugen verbrannt wurden. Damals war schon mit den Einrichtungen für die Reinhaltung des Flusses begonnen worden. Die uneingeschränkte Erzeugung der Abwässer stand aber dem Zwecke im Wege. Es mussten täglich 2340 Cbm. derselben verarbeitet werden, und es gelang mittels eines Stromgerinnes von im Ganzen 4680 Qm. Grundfläche und 204 M. Lauflänge bei theils 15, theils 30 M. Strombreite die genannte Menge so weit zu reinigen, dass die Abläufe in 100 000 Theilen 80—94 Theile gelöster und 9,36 suspendirter Festkörper, unter ersteren 7.55 organischen Kohlenstoff, 1,143 organischen Stickstoff und 0,125 Ammoniak enthielten; die Stromgeschwindigkeit im Endgerinne mag dabei etwa 0,01 M. betragen haben. Die Gerinne mussten, weil sich sehr grosse Schlammmengen absetzten, häufig gereinigt werden und das Verfahren wurde dadurch theuer.

Der Gang der Fabrikation war der folgende: Die sortirten und ausgestäubten Rohstoffe wurden mit Natronlauge unter Dampfdruck gekocht, die entstehenden concentrirten Brühen, welche 9—10 pCt. Feststoffe enthielten, zur Gewinnung des Natrons verdampft, die abgekochten Rohstoffe ein Mal mit frischem Wasser abgewaschen, das ablaufende Wasser, welches immerhin 2—2 $^1/_2$ pCt. Feststoffe führte, zur Herstellung der Natronlösungen und zum Kochen verwendet. Dann folgte das Mahlen und Waschen des Rohstoffes im Holländer. Dazu bedurfte man auf 1 Tonne Esparto 30—60 Minuten an Zeit und 18—55 Cbm. an frischem Wasser, für Hadern mehr; das ablaufende Wasser enthielt zu Anfang der Operation 290 und mehr, zu Ende derselben 100—120 Theile Feststoffe in 100,000 Theilen, davon die Hälfte etwa suspendirt. Hiernach folgte das Bleichen und Waschen des Stoffes im Holländer, die Arbeit auf den Papiermaschinen wie gewöhnlich; die Abwässer, welche dabei entstanden, liess man durch rotirende Siebe gehen, um einen Theil der Faser zurückzuhalten, und führte sie dann mit den Abwässern der übrigen Holländer in die Klär-Gerinne. Die Rückstände vom Lösen des Chlorkalkes und vom Causticiren des Natrons wurden mit den Gerinneschlämmen als Dünger abgefahren. — Die ganze Anlage bedurfte, weil sie in keiner Weise rentabel war, einer sehr strengen Aufsicht des gerichtlichen Sachverständigen und seiner Aufseher, die so weit ging, dass alle Canäle u. s. w., aus welchen eventuell Schmutz abfliessen konnte, sich unter deren alleinigem Verschluss befanden. Der Erfolg der Klärvorrichtungen in dieser und den übrigen Papierfabriken am North-Esk war nach Angabe des damaligen gerichtlichen Sachverständigen der, dass die frühere Verunreinigung des Flusses um 75 pCt. vermindert, das Flusswasser



schaumfrei geworden, seine vordem tiefbraune, fast schwarze Farbe verschwunden und so hell geworden war, dass es selbst bei niederem Wasserstand zur Herstellung zartfarbiger Papiere (Ivory) und zum Tränken des Viehes gebraucht werden konnte. Nach einer anderen Angabe war dagegen der North-Esk damals noch als nahezu ebenso verunreinigt anzusehen, wie der Irwell bei Manchester. — Seitdem haben folgende Aenderungen Platz gegriffen:

Das Kochen geschieht in stehenden stabilen Kesseln von 3—4 M. Höhe und 2—3 M. Durchmesser unter einem Druck von $^1/_4$—3 Atmosphären mit Natronlauge, deren Concentration je nach dem Zwecke wechselt. Um die Kochbrühen vom Esparto thunlichst zu sondern, wird letzteres in hydraulischen Pressen von etwa 1 Cbm. Fassungsraum scharf ausgepresst. Es gelangt dann in Auslaugekästen, welche nach Art des Shauk-Systems betrieben und nicht mit frischem Wasser, sondern mit erwärmten Brühen der Mahlholländer beschickt werden; die entstehenden Auslaugebrühen werden wieder in der Kocherei und zur Herstellung neuer Natronlaugen benutzt. Die Kochereilaugen sind in Folge dessen erheblich concentrirter als früher. Sie werden (90 Cbm. p. Tag) in Porion-Oefen mit einem Kohlenaufwand von 8 Tonnen p. Tag (die Kohlen kosten 3,5 Schill. p. Tonne) verdampft und ergeben monatlich 85 Tonnen Natronhydrat; behufs rascheren Verdampfens und Garschmelzens wird in die Masse auf dem Flammofenherd heisse Luft eingeblasen. — Aus den Auslaugekästen gelangt das Esparto in die Holländer. Dabei ist zu bemerken, dass die Mahlwässer in die Auslaugerei gehen. Gewaschen wird der Stoff nur 2—3, im Maximum 5—9 Minuten und zwar stets mit den säuerlichen Abwässern der Bleichholländer; die Waschwässer gehen in's Gerinne. Bevor der Stoff in die Bleichholländer kommt, wird er scharf ausgepresst, ebenso wenn er diese verlässt. Dadurch ist einerseits ein geringerer Wasserconsum beim Waschen, wie ein geringerer Verbrauch und eine völlige Ausnutzung des Chlorkalks erreicht und andererseits die Anwendung von Antichlor unnöthig geworden. Die Abwässer der Bleichholländer machen etwa 5 Cbm. p. Tonne Esparto aus; sie gehen, so weit sie zum Waschen des Mahlstoffes nicht nöthig sind, direkt in's Gerinne; die Waschwässer vom gebleichten Stoffe werden grossentheils zur Herstellung frischer Bleichlaugen benutzt, der Rest geht in's Gerinne. Um über die zur Wiederbenutzung bestimmten Abwässer bequem disponiren zu können, werden sie in Hochreservoirs gehoben, welche mit den Verbrauchsstellen durch ein Rohrnetz in Verbindung stehen. Die Abwässer jeder Papiermaschine werden, so lange dieselbe Sorte erzeugt wird, wiederholt benutzt, d. h. aufgebraucht und nur beim Wechsel von Farben in's Gerinne geleitet. Alle Nassarbeitsräume sind drainirt, so dass Schlabber- und Spülwässer einem gemeinschaftlichen Sammelschacht zufliessen, aus welchem sie in's Gerinne gehoben werden.

Der Erfolg aller dieser Aenderungen ist, dass:

a) eine geringere Menge Kochereilauge und somit an Natron verloren geht;
b) die Abwässermenge, welche im Jahre 1870 noch 474 Cbm. p. Tonne Papier betrug, auf 68 Cbm. p. Tonne vermindert worden ist;
c) in Folge des geringeren Wasserverbrauchs 15—18 pCt. weniger an Faser verloren geht. Aus einer Tonne Rohmaterial werden 750—780, gegen 600 Kg. im Jahre 1870, an Papier erzeugt, obgleich in den Qualitäten eine Aenderung nicht eingetreten ist;



d) die Reinigung der Abwässer vollständiger und ausserdem leichter und billiger wurde, weil sie weniger Terrain und weniger Arbeit als früher erfordert;
e) der Aufwand an Kohlen, Chemikalien, Arbeit und Lohn entsprechend geringer, und
f) die Ausdehnung der Production von 1480 auf 3120 Tonnen möglich wurde, weil die Abwässerfrage nicht mehr hinderlich im Wege stand.

Die Abwässer betragen 680 Cbm. in 24 Stunden. Zu ihrer Verarbeitung ist ein Stromgerinne (Fig. 1) vorhanden, dessen sechs erste Abtheilungen bei 15 M. Breite eine Länge von je 4 M. haben und durch feste Zwischenwände von einander geschieden sind. Die nächsten drei Abtheilungen haben 24 M. Breite und je 24 M. Länge. Alle einzelnen Abtheilungen haben eine Wassertiefe von etwa 1,3 M. und ihre Zwischenwände nehmen stromabwärts um je 10—15 Mm. an Höhe ab. Der Einlauf und Austritt des Wassers erfolgt stets über die ganze Breite der Abtheilungen; dabei sind die Leitgerinne so disponirt, dass jede Abtheilung, wenn nöthig, ausgeschaltet werden kann. Die mittlere Geschwindigkeit des Wasserkörpers berechnet sich für die schmäleren Stromgerinne auf 0,0005 M., für die breiteren auf 0,0003 M. pr. Secunde. Eine erhebliche Ausscheidung von Schlämmen findet nur in den ersten drei Abtheilungen statt, derart, dass No. 1 wöchentlich, No. 2 monatlich, No. 3 halbjährlich und die übrigen nur alle 2—3 Jahre gereinigt werden müssen; dabei werden in einer Woche durchschnittlich 650 Kg. Schlamm (Trockengewicht) = 1,08 pCt. der Papierproduction gewonnen, welche nass einen Raum von 4—5 Cbm. erfüllen

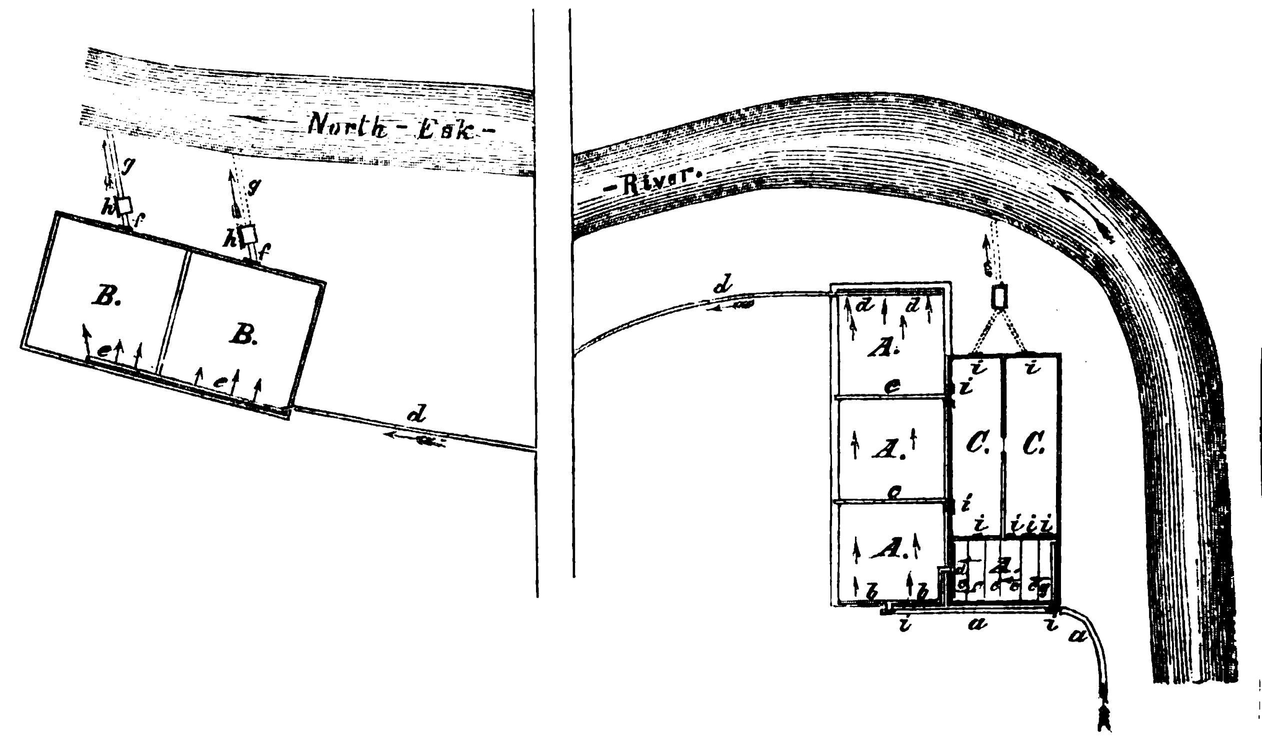


Fig 1. Maassstab 1:2000.

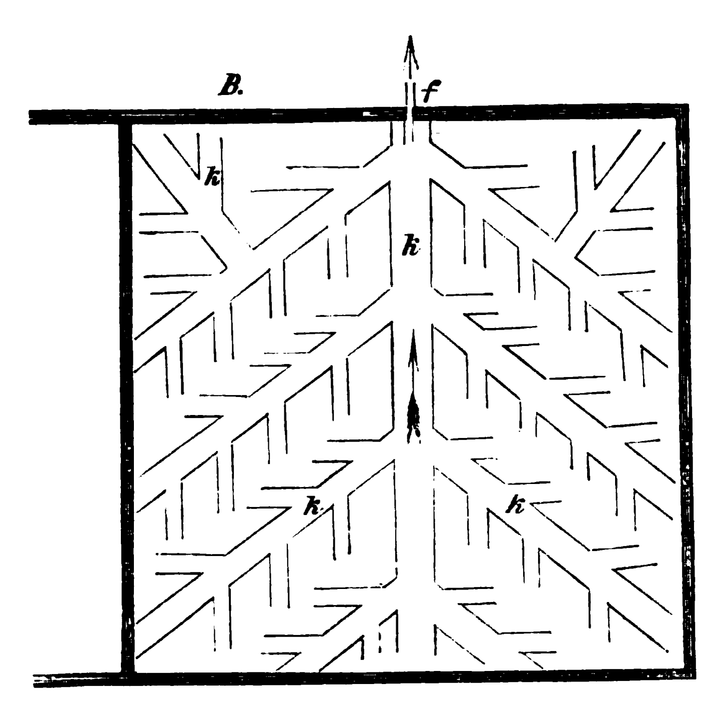


Fig. 2. Maassstab 1 : 500.

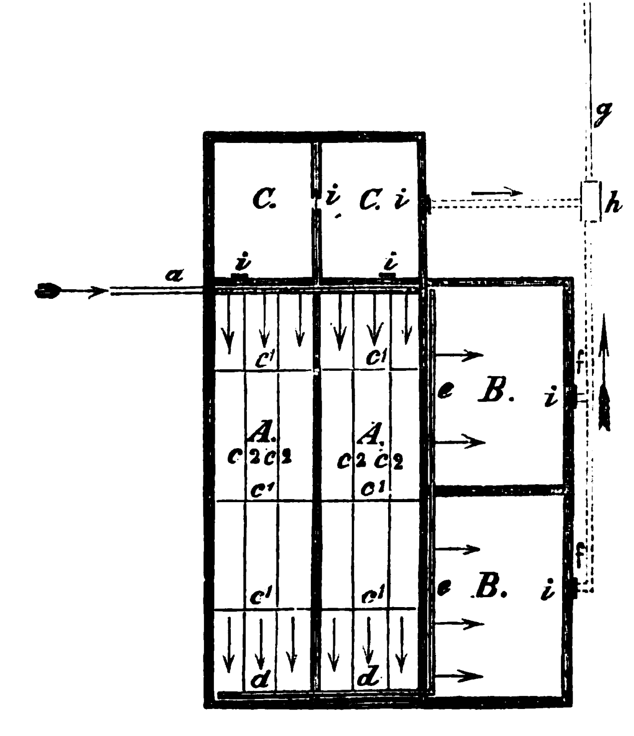


Fig. 4. Maassstab 1:1000.

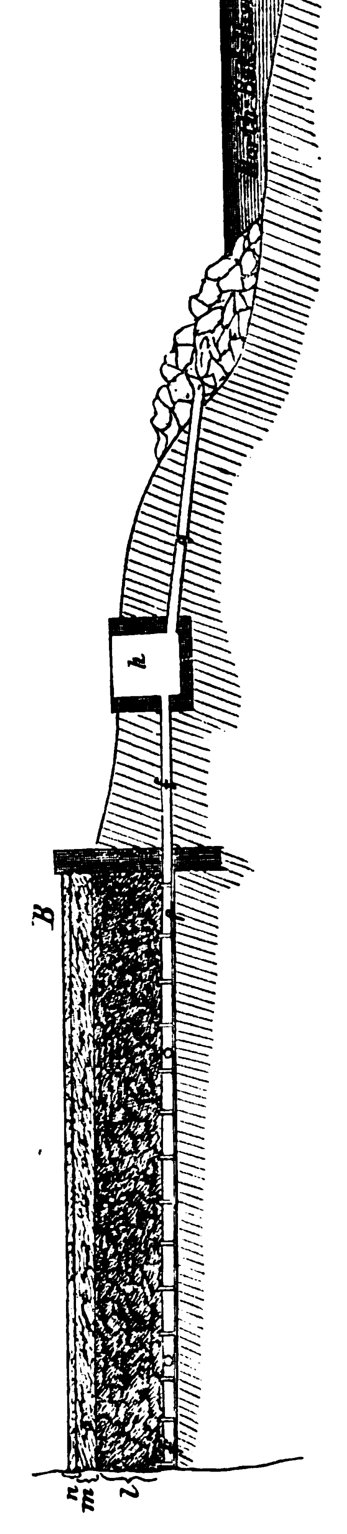


Fig. 3. Maassstab 1 : 200.

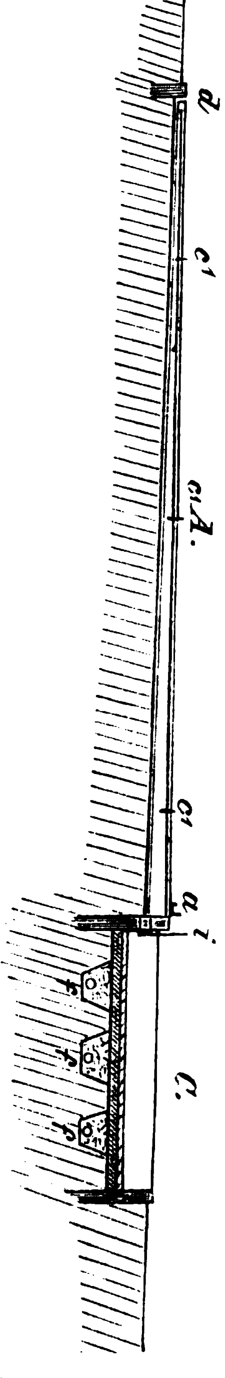


Fig. 5. Maassstab 1:500.

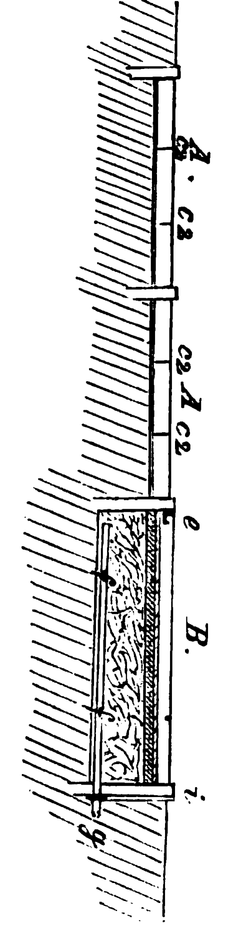


Fig. 6. Maassstab 1:500.

Erläuterung.

a Zuleitungsgerinne für rohe Abflusswässer.
b Vertheilungsgerinne für rohe Abflusswässer.
c Scheidewände (Quer-).
c^1 Schaumfänger.
c^2 Längsscheidewände.
d Aufnahmegerinne für geklärte Abflusswässer.
e Vertheilungsgerinne für geklärte Abflusswässer.
f Drainir-Röhren.
g Abfluss-Röhren.
h Controle-Kästen.
i Schleusen.
k Drainir-Gräben.
l deren Ausfüllung.
m grobe Kesselasche.
n feinere Kesselasche.
A Klärgerinne.
B Filter für geklärte Abwässer.
C Filter für Schlamm.

und weniger als 5 pCt. Faser enthalten. Die Schlämme werden aus den Stromgerinnen dadurch entfernt, dass nach Umstellung der Leitgerinne die Schleusen i wenig gezogen und der Inhalt der Gerinne theilweise oder ganz in die Schlammfilter C abgelassen wird. Die Schlammfilter, deren Construction aus Fig. 2 (B) ersichtlich ist, bezwecken einerseits ein rasches Trocknen der Schlämme und andererseits eine völlige Klärung und theilweise Oxydation und Durchlüftung des abfliessenden Schlammwassers. Beide Zwecke werden vollständig erreicht dadurch, dass die drainirte Sohle und die Gerölle- und Grobaschenschicht der Filter stets mit Luft erfüllt und die obere, aus feiner Kesselasche bestehende Filterschicht dicht genug ist, um suspendirte Theilchen zurückzuhalten. 2—3 Tage nach dem Einlassen der Schlämme in das Filter sind dieselben so weit abgetrocknet, dass sie plastisch geworden sind und sich mit Leichtigkeit ausheben und transportiren lassen; beim Ausheben der Schlämme bleibt ein Weniges der Filtrirschicht an ihnen haften, und es bedarf dann einer leichten Ueberstreuung der Filteroberfläche mit Feinasche, um sie wieder in brauchbaren Zustand zu versetzen. Es steht aber auch Nichts im Wege, wenn, wie in Esk Mills, diese Filter 3 Wochen hintereinander mit Schlamm beschickt und erst in der 4ten Woche gereinigt werden. Die Abläufe aus der 9ten Abtheilung des Stromgerinnes erscheinen schon wasserklar; nichtsdestoweniger werden sie noch in die Filter B (Schnitt in Fig. 3 und Projection der drainirten Sohle in Fig. 2) geleitet und gelangen, nachdem sie diese passirt haben, durch das Rohr g in den Fluss. Sie enthalten dann in 100,000 Theilen 4—5 Theile suspendirter und 120—130 Theile gelöster Festsubstanzen, wovon etwa 15—20 Theile verbrennbar sind; eine Färbung habe ich an dem Abwasser nicht mehr wahrgenommen und sein Geschmack glich dem einer sehr stark verdünnten Chlorcalciumlösung. Die Filter werden abwechselnd benutzt, um einer steten Durchlüftung derselben sicher zu sein; sie arbeiten schon seit Jahren, ohne einer Nachhülfe zu bedürfen.

b) Alexander Annendale & Co., Polton: Es werden lediglich weisse Schreib- und weisse oder zartfarbige Buchdruck-Papiere in den besten Qualitäten gemacht, und als Rohmaterialien hellgefärbte oder weisse Hadern (Ia und Mittelsorte) und Baumwollabfälle benutzt. Die Production beträgt 15 Tonnen wöchentlich. Gegen 1870, wo nur feinste Bütten-Schreibpapiere und zwar wöchentlich 9,6 Tonnen aus 12,7 Tonnen bester Hadern fabricirt wurden, liegt demnach eine erhebliche Betriebsvergrösserung vor. Trotzdem ist die Abwässermenge von 619 Cbm. pr. Tonne Papier i. J. 1870 auf 291 Cbm. pr. Tonne Papier i. J. 1881 ermässigt worden.

Die Arbeitsweise ist die folgende: Die Hadern werden durch Schlagmaschinen von Staub befreit, dann sortirt, geschnitten und nochmals abgestäubt, hierauf gleich den Baumwollabfällen mit Aetznatron oder dem Kalksodagemenge in rotirenden Kugelkochern bei etwa 3 Atm. Spannung abgekocht, dann in einer hydraulischen Presse abgepresst. Die Kochereilaugen gehen in eiserne Sedimentirgefässe und fliessen von da, auf den ganzen Tag vertheilt, continuirlich der Abwasserpumpe zu. Eine Gewinnung des gebrauchten Natrons findet also nicht statt. — Das gekochte Material wird, nachdem es gemahlen, gewaschen und gebleicht worden ist, wiederum abgepresst und dann nochmals gewaschen.



Die Bleichwässer und zugehörigen Waschwässer werden zum Waschen des gemahlenen Halbstoffes benutzt und die hierbei und beim Rohstoffmahlen entstehenden Abwässer der Pumpstation zugeführt. Die Abläufe der Papiermaschinen passiren rotirende Fangsiebe und gehen dann wieder in die Papiermaschinenarbeit, werden also aufgebraucht.

Die grösste Menge der Abwässer rührt hiernach vom Mahl- und zugehörigen Waschprozesse her. Alle Abwässer gravitiren nach einer Pumpstation, ebenso die Schlabber- und Spülwässer der Nassarbeitsräume; ihre Gesammtmenge beträgt 750—800 Cbm. in 24 Stunden. Von dort werden sie der Reinigungs-Anlage zugehoben, welche in Fig. 4—6 dargestellt ist und im Princip mit derjenigen von Esk Mills zwar übereinstimmt, bezüglich ihrer Abmessungen aber so ziemlich die äusserste Grenze bezeichnet, bis zu welcher herabgegangen werden kann, ohne die schottischen Abwässernormen zu verletzen.

Das Stromgerinne hat eine Länge von 45,8 M., ist am oberen Ende 0,66 M. und am unteren Ende 0,33 M. tief, und durch die mittlere Längsmauer in zwei Abtheilungen, welche gewöhnlich gemeinsam und nur in der Zeit, wo der Schlamm nach den Schlammfiltern C abgelassen wird, einzeln, betrieben werden. Die Längswände c^2 sollen gewissermassen als Stromleiter und dem Einfluss des Windes und ungleichförmiger Schlammablagerungen entgegenwirken, während die Tauchbretter c^1 als Schlammfänger dienen. Die Geschwindigkeit des Wasserkörpers im Stromgerinne berechnet sich zu 0,0006 M. pr. Secunde. Die bei a eintretenden Abwässer sind grauweiss gefärbt und sehr trübe, bei ihrem Austritt aus dem Stromgerinne nahezu klar und wenig weisslich gefärbt. — Nachdem sie die Filter B passirt haben, erschien ihre Färbung und Trübung, weil die oberste Filterschicht zu grobkörnig war, noch nicht ganz verschwunden und etwa gleich derjenigen, welche 1 Tropfen Milch in 200 Ccm. Wasser bewirkt. Sie enthalten unter diesen Umständen in 100,000 Theilen 4—8 Theile suspendirter und 90—120 Theile gelöster Festsubstanzen, wovon die Hälfte verbrennbar ist. Ihr Geschmack ist gleich dem einer stark verdünnten alkalischen Chlorcalciumlösung.

c) Alexander, Cowan & Co., Penicuick: Gegenstand und Rohmaterial der Fabrikation sind dieselben wie in a. Dagegen ist die Production etwa doppelt so gross, vertheilt sich aber auf 3 nahe bei einander gelegene Werke, welche ihre Abwässer gemeinschaftlich verarbeiten, und auf ein 4tes, welches einen grossen Theil des zur Verarbeitung gelangenden Esparto und alle rohen Lumpen als fertigen Halbstoff an die genannten 3 Werke liefert und wegen seiner Lage am Ufer des Firth of Forth zu einer so sorgfältigen Reinigung der Abwässer wie die am North Esk gelegenen Fabriken nicht gezwungen ist.

Die Arbeitsweise ist im Ganzen und Grossen jener in Esk Mills gleich. Bei der Wiedergewinnung des Natrons geschieht das Abdampfen der Laugen in Porion-Oefen, welchen zwischen Regenkammer und Flammherd eine Rauchverbrennungskammer von etwa 5 M. Länge und 2 M. Höhe eingeschaltet ist, welche vordem nach einem Patent von Davies mit feuerfesten Steinen gitterförmig ausgesetzt war, neuerdings aber, weil die Steine durch mitgerissene Schmelzetheilchen rasch abschmolzen, bezw. ihre Zwischenräume verstopft wurden, nur mit vertikalen Mauerzungen ausgerüstet worden ist, die die Verbrennungsgase zu einem



öfteren Richtungswechsel veranlassen. Der beabsichtigte Erfolg, d. h. die Geruchlosigkeit der Kamindämpfe, ist begreiflicherweise durch diese Einrichtung nicht erreicht worden. — Ein wesentlicher Unterschied gegenüber dem Verfahren in Esk Wills liegt darin, dass die Auslaugerei des gekochten Espartograses nicht mit dem Abwasser der Mahlholländer, sondern mit frischem Wasser vorgenommen wird, und die Holländerabwässer direkt dem Gerinne zugeführt werden.

Ein weiterer Unterschied besteht in der Verarbeitung der Papiermaschinenwässer. Dieselben werden nicht wieder benutzt, sondern gehen, nachdem sie ein etwa 0,5 M. breites, 0,5 M. tiefes und 100 M. langes Vorgerinne passirt und dort ihre werthvolleren Bestandtheile abgesetzt haben, zur Fällungsstation des Hauptgerinnes. Die Schlämme aus diesem Vorgerinne werden in mit Leinen ausgeschlagene Bottiche gekehrt, welche mit einer Saugpumpe in Verbindung stehen, die den Schlämmen den grössten Theil ihres Wassergehaltes sehr rasch entzieht, wonach sie auf porösen Deckplatten von Feuerungscanälen völlig getrocknet und in Ziegelform zu guten Preisen verkauft werden.

Die sämmtlichen Abfallwässer der drei Einzelwerke gelangen, theils mit natürlichem Gefälle, theils durch Pumpwerke, nach einem Centralpunkt, wo sie zuerst mit Eisenchloridlösung, dann mit Kalkhydrat versetzt durch ein Flügelrad in engem Canale gut durchgemischt und dann in's Hauptgerinne gelassen werden. Der Zusatz von Eisenchlorid und Kalkmilch geschieht mittels stellbarer Schöpfrädchen in ähnlicher Weise wie bei dem bekannten Melchior-Nolden'schen Apparate. Als Fällungskalk werden Rückstände der Chlorkalklaugerei benutzt, nachdem sie vorher in eisernen Kästen mit falschem Boden unter Zuhülfenahme einer Saugpumpe gut ausgewaschen wurden. Die Wirkung dieser Methode kann als gut bezeichnet werden. Das gefällte Eisenoxydhydrat hüllt alle suspendirten Schmutztheile fest ein, lagert sich im Gerinne leicht ab und nimmt auch einen erheblichen Theil der gelösten färbenden Substanzen auf. Die Wirkung würde aber nach eigenen Versuchen ganz vortrefflich sein, wenn in der Fabrikation selbst die natronhaltigen Brühen so vollständig aus den Abwässern ferngehalten würden, wie es in Esk Mills geschieht, und wenn das Eisenchlorid nicht in concentrirter, sondern in sehr stark verdünnter Lösung den Abwässern zugesetzt würde. Wegen dieser Fehler ist auch der Verbrauch an Eisenchlorid erheblicher, als es eigentlich nothwendig ist, nämlich 2400 Kg. concentrirter Eisenbeize (im Werthe von 60 Lstr.) jährlich, = $6^2/_3$ Kg. pro Tonne der erhaltenen Niederschläge oder 0,00356 Kg. pro Cbm. Abwasser. Mit der Hälfte dieser Menge, nämlich mit 1,5 Grm. pro Cbm. Abwasser ist die Reinigung sehr wol zu erreichen, selbst dann, wenn die Abwässer sehr schmutzig und missfarbig sind. — Die tägliche Abwassermenge beträgt 2.275 Cbm. und die Menge der Niederschläge im Stromgerinne 1200 Kg. Letzteres ist 36,5 M. lang und 36,5 M. breit und mit Querwänden in ähnlicher Weise versehen, wie die kleinere Gerinne-Abtheilung zu Esk Mills. Die Geschwindigkeit des Wasserkörpers berechnet sich zu 0,0008 M. — Die Abläufe der Filter und Schlammfilter, welche nichts Besonderes bieten, sind klar und nahezu wasserhell; ihr Geschmack ist salziger als in Esk Mills. Analysen des Abwassers aus neuerer Zeit sind mir nicht zugänglich gewesen. Eine ältere Analyse giebt für 100,000 Theile 25 Theile sus-



pendirter und 141 Theile gelöster Feststoffe, wovon etwa 50 Theile verbrennbar. an. Nach dem, was ich gesehen, darf ich jedoch annehmen, dass der Verunreinigungsgrad der Abwässer jetzt die gerichtlich festgesetzte Norm nicht überschreitet.

d) W. Summerville, Dalmore: Es werden täglich 10 Tonnen Esparto zu 5,8 Tonnen Buchdruck- und Zeitungspapier verarbeitet, und dabei 756 Cbm. Abwässer (pro Tonne Papier 130 Cbm.) erzeugt. Bei Wiedergewinnung des Natrons wird die Lauge mit der verlorenen Hitze des Flammofens, aber ohne Porionapparat, verdampft und die Schmelze vom Flammofen ungar gezogen; sie oxydirt dann, in freier Luft liegend, sehr rasch unter Emanation sehr üblen Geruches. Die Wiederbenutzung der verschiedenen Abwässerarten ist noch nicht ganz durchgeführt und die Trennung des gekochten Espartos von der Lauge, des Halbstoffes und des Bleichgutes von ihren Brühen mittels hydraulischer Pressen noch nicht in Anwendung gekommen. In Folge dessen sind die Stromgerinne sowohl ihrer Grösse, wie ihrer Einrichtung nach nicht ausreichend zur Klärung der vorhandenen Abwässermenge, um so weniger als dieselben nach Verlassen der Gerinne nicht mehr auf Filter, sondern direkt in den Fluss gehen. Ihre Beschaffenheit ist dementsprechend keine gute; sie sind trübe, gelb und weithin im Flusswasser sichtbar. Die ausgehobenen Schlämme werden auf Schlammfiltern der schon beschriebenen Art ausgetrocknet.

e) Ganz gleich liegen die Verhältnisse in der erheblich ausgedehnteren Fabrik von W. Todd jun. & Co. in Springfield. In beiden Fabriken steht aber, nachdem der Erfolg der veränderten Arbeitsweise in Esk Mills ein so sichtbarer geworden ist, die Einführung derselben bevor.

f) Auch in der Druck- und Cartonage-Papierfabrik von Robert Craig & Sons zu New-Battle-Mills, am South-Esk-Flusse gelegen, war die Reinigung eine mangelhafte für den grösseren Theil der Abwässer. Die über deren Menge gemachten Angaben sind so handgreiflich unrichtige, dass ich mich nicht in der Lage fühle, sie zu benutzen.

Die Arbeitsweise ist im Allgemeinen ebenso wie bei den unter d und e genannten Firmen. Aus den Stroh- und Espartolaugen wird das Natron in gewöhnlicher Weise wiedergewonnen, während die Brühen der nur mit Kalk gekochten Lumpen gemeinschaftlich mit den Abwässern der Mahl- und Waschholländer in ein Strom-Gerinne gehen, welches aus 5 Abtheilungen besteht, die in Breite von 10 zu 24 M. anwachsend eine Gesammtlänge von etwa 100 M. und eine Tiefe von 1—1.5 M. haben. Die ersten beiden Abtheilungen werden wöchentlich, die dritte monatlich, die vierte halbjährlich, die fünfte von 24 M. Breite und einigen 60 M. Länge angeblich gar nicht gereinigt, weil sich in ihr Nichts mehr absetze. Die Ueberläufe aus einer Abtheilung in die andere und in das Endgerinne erfolgen auf der ganzen Wasserbreite. Die in dieses Gerinne geführten Flüssigkeiten erschienen durch Erdfarben stark verschmutzt, ich vermuthete deshalb, dass zur Zeit der Besichtigung auch die Papiermaschinenwasser darin enthalten waren; sein endliches Ablaufwasser war, augenscheinlich durch ockerigen und thonigen Schmutz, gelblich braun gefärbt und trübe.

Die übrigen Abwässer (aus der Bleicherei und von 3 Papiermaschinen herrührend) gehen in ein Gerinne, welche aus 3 etwa 1,5 M. tiefen Abtheilungen

besteht, von welchen die erste etwa 24 M. breit und 30 M. lang, die beiden andern je etwa 12 M. breit und 10 M. lang sind. Erstere wird monatlich, die zweite vierteljährlich, die dritte halbjährlich entleert. Die Abläufe des Stromgerinnes werden durch zwei abwechselnd benutzte Filter der früher beschriebenen Construction geführt, und sind dann völlig klar und hell.

Für beide Systeme sind gut wirkende Schlammfilter der gewöhnlichen Construction vorhanden.

(Schluss folgt.)

4.

Die amerikanischen Speckseiten vor dem Deutschen Reichstage.

Von

Sanitätsrath Dr. **Rupprecht** in Hettstädt,
Kgl. Kreisphysikus des Mansfelder Gebirgskreises.

In der Sitzung des Reichstages vom 9. Januar c. sind die amerikanischen Fleischwaaren, namentlich auch die amerikanischen Speckseiten für unschädlich erklärt, so dass sie als nothwendige Speise „des armen Mannes“ nicht, wie die Königliche Staats-Regierung beabsichtigt, von den europäischen, speciell den deutschen Märkten ausgeschlossen werden dürften. Im Nachfolgenden erlaube ich mir, die in Aussicht gestellten prohibitiven Massnahmen der Königlichen Regierung zu vertreten.

Bekanntlich kommen Trichinen, folgerecht also auch Trichinenepidemien, in den letzten Jahrzehnten ungleich häufiger vor als früher. Die grössere Frequenz beginnt mit dem dritten Decennium unseres Jahrhunderts, wo man anfing, die deutschen Landschweine mit englischen, resp. chinesischen Ebern zu kreuzen, um auf diese Weise mastfähigere Schweine nicht nur, sondern zugleich auch zarteres Fleisch zu gewinnen. Dieses Zusammenfallen der beiden genannten Ergebnisse ist wol nicht ein blos zeitliches.

Die englischen Eber, welche man zur Kreuzung benutzte, waren durch Kreuzung mit chinesischen erzielt. In China aber geniesst man bekanntlich nicht nur Schweinefleisch, sondern auch Rattenfleisch, weil man dort des Glaubens ist, dass nach dem Genusse des Rattenfleisches die Haare wachsen. Die Chinesen wünschen die landesüblichen langen Zöpfe und die Chinesinnen üppigen Haarwuchs. So kommt es, dass in China ausser den Läden der Schweineschlächter auch solche von Rattenschlächtern bestehen, die mit ausgeweideten Ratten austapeziert sind. Nun werden freilich, wie man weiss, Trichinen nicht vererbt, sondern müssen erst von irgend einem Thiere aufgenommen werden, das dann von einem andern ganz oder theilweise verspeist, in den Eingeweiden desselben junge Brut erzeugt, die nun überall hin in die Muskeln des neuen Wohnthiers dringt und, wenn die Einwanderung zahlreich genug war, Krankheit (Trichinose) macht. So haben natürlich auch die chinesischen Schweine nicht durch Vererbung die häufigeren Trichinen-



erkrankungen mit nach Europa gebracht, sondern unter den chinesischen Schweinen selbst fanden sich zahlreichere Trichinenschweine, die nun auf die eine oder andere Weise auch zahlreichere Colonien vermittelten. In China hatten die Schweine ja häufiger Gelegenheit, Trichinen aufzunehmen, theils aus Abgängen, theils durch Verspeisung von Thieren, welche trichinös inficirt waren, da die Trichinenquelle in China ungleich reichlicher fliesst, indem man in dem himmlischen Reiche allgemein zweierlei Thiere: Schweine und Ratten, zu geniessen pflegt. Selbstverständlich muss aus diesem Grunde in China auch unter den Menschen die Trichinenkrankheit sehr viel häufiger sein, als bei uns. Hierüber weiss man zur Zeit noch nichts Genaueres, da die chinesischen Aerzte die Kranken nicht untersuchen, sondern ihnen, während sie bis an den Hals bedeckt bleiben, nur den Puls fühlen, um daraus die Natur der Krankheit zu erschliessen. Genug, durch den Import chinesischer Schweine wurden in Europa zugleich zahlreichere Trichinen eingeführt. Ich bin im Stande, diese Annahme durch ein sehr beweisendes Beispiel zu stützen. Anfangs der zwanziger Jahre hatten die beiden nur 4 Kilometer von einander entfernt wohnenden Rittergutsbesitzer, Landrath v. K. in H. und Rittmeister v. N. in G., resp. deren Väter, mit chinesischen Schweinen zu kreuzen angefangen und die Schweinezüchterei und Mästerei sehr umfangreich zu betreiben. Im Jahre 1826 herrschte darauf in G. eine sehr mörderische Trichinenepidemie, welche ich als solche nachträglich habe constatiren können. Im August jenes Jahres nämlich fand, wie in jedem Sommer, das Schiessen in G. statt, wobei sehr viele Bratwürste genossen zu werden pflegen. Nach wenigen Wochen erkrankten in G. und Umgegend viele Personen am Nervenfieber (Typhus), wie man damals annahm. Bis Ende des Jahres (das Kirchenbuch hat mir die Zahlen ergeben) waren in G. 79 Menschen, meist Erwachsene, der Krankheit erlegen, mehr als damals überhaupt das Jahr über in G. starben. Die Krankheit machte grosses Aufsehen in der ganzen Gegend, und mit Recht, denn Professor Krukenberg (Halle) und Regierungs-Medicinalrath Niemann (Merseburg) erschienen noch vor Weihnachten an Ort und Stelle, um die Ursache der Epidemie zu ergründen und die nöthigen Massregeln gegen deren Weiterverbreitung, Namens der Kgl. Regierung, anzuordnen. Was war der Erfolg des Besuchs? Auf dem Marktplatze von G. fliesst ein Brunnen aus, der das damals fast ungepflasterte, muldenförmige Marktterrain das ganze Jahr hindurch sumpfig erhielt. Der vertiefte, sumpfige Marktplatz wurde nun sofort geebnet, überall gepflastert und der Brunnenausfluss daselbst in eine Granitschale geleitet, mit gutem Abfluss, welches alles noch heute besteht, ein Denkmal der in der vor Zenker-Virchow'schen Zeit die Trichinengefahr unbewusst bekämpfenden Sanitätspolizei. Bald darauf hörte das Sterben auch auf und die Epidemie erlosch. Nach den Anschauungen der damaligen Zeit hatten Krukenberg und Niemann ihre volle Schuldigkeit gethan und gemäss dem Grundsatze: „post hoc ergo propter hoc", hatten sie die mörderische Typhusepidemie durch ihre Massnahmen anscheinend überwunden. Jene Krankheit ist aber eine Trichinenepidemie gewesen. Der Obersteiger B. hierselbst war im Jahre 1826 Knappschafts-Aeltester in G., wie er mir mitgetheilt hat, und musste als solcher die erkrankten Bergleute besuchen, deren viele damals danieder lagen. B. fand bei Gelegenheit seiner

Krankenbesuche oft *viele Familien zugleich* krank, mit geschwollenem Gesicht und am Körper ganz steif. Die Wiedergenesung wäre fast überall sehr langsam erfolgt und sehr Viele seien gestorben. Er selbst und seine Frau seien damals ebenfalls krank gewesen, trotzdem sie beide auf dem Schiessplatz *nur eine halbe Bratwurst* gegessen hätten, und doch sollte der Genuss von Bratwurst, wie ich jetzt behauptete, die damalige Krankheit verursacht haben. Das Gesicht sei ihnen etwa eine Woche lang geschwollen gewesen, bei grosser Mattigkeit, allgemeiner Schmerzhaftigkeit und Steifigkeit und grosser Hitze. Während der Krankheit wären sie fast 14 Tage hindurch bettlägerig und arbeitsunfähig gewesen. Nach dem Tode des Herrn B., im Jahre 1873, untersuchte ich ein Stück des bei ihm ausgeschnittenen Biceps und fand $^1/_{23}$ *Trichinen*. Seit 1826 müssen in G. wiederholt Trichinenepidemien vorgekommen sein, wenigstens ist G. noch heute wegen seiner vielen Trichinenepidemien verrufen, obgleich daselbst nur gesundes Wasser aus dem Stollen eines Schachtes in die öffentlichen Brunnen gepumpt wird, die Stadt Ueberschwemmungen nicht kennt und ihre Einwohner durchschnittlich in wohlhabenden Verhältnissen leben.

Nach dem lichtgebenden *Zenker*'schen Falle von 1860 habe ich *drei* Trichinenepidemien in G. mikroskopisch constatirt, darunter eine *grössere* mit *zehn* Todesfällen und eine sehr mörderische *Hausepidemie*, wo Vater, Mutter und zwei Kinder starben. Ausserdem sind in G. während der letzten 20 Jahre noch viele leichtere Epidemien und Einzelerkrankungen beobachtet, abgesehen davon, dass in G. und Umgegend im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte *zahlreiche Trichinenschweine* mikroskopisch nachgewiesen sind, so dass *eine Versicherungsanstalt gar keine Schweine aus G. und H. mehr annimmt*. Die grosse Trichinenepidemie, welche im Jahre 1863 in *Hettstädt* herrschte und 156 Erkrankungen mit 27 Todesfällen brachte, ist auf ein Schwein des Ritterguts H. zurückzuführen, und sind seitdem aus den Ställen des Ritterguts H. sehr viele Trichinenschweine in die nähere und weitere Umgebung H.'s nachweislich gelangt. Besonders in den *Mühlen*, welche an dem Bache liegen, der das Dorf H. durchfliesst, sowie in einigen Ställen des benachbarten P. und derjenigen Häuser von G., in welchen *Leder* und überhaupt *thierischer Abfall* verarbeitet wird, Fleischereien, Sattlereien, Gerbereien, Seifensiedereien, Handschuhfabriken, Beutlereien etc., sind neuerdings *viele Fälle von Trichinenkrankheit* vorgekommen oder *Trichinenschweine* ermittelt, sowie auch in den Mühlen, Backhäusern, Brauereien etc., also überall, wo sich zahlreiche Ratten aufzuhalten pflegen. — Im Jahre 1863 liess ich mir in den Schweineställen des Rittergutes H. *zwölf* Ratten fangen. *Zehn* davon fand ich *trichinenfrei*, eine enthielt $^1/_{17}$ Trichinen, eine $^1/_4$ durchschnittlich. — Ausser den genannten beiden Trichinenherden giebt es in unserer Provinz, wo man die Schweinezüchterei bekanntlich sehr stark betreibt und fast allgemein mit englischen Schweinen kreuzt oder gekreuzt hat, noch sehr viele. Selbstverständlich werden auch anderwärts und ohne diese Kreuzung Trichinen und Trichinenherde vorkommen, da der Schmarotzer, einmal den Thieren zugänglich gemacht, eine immer zahlreichere Nachkommenschaft erzeugt.

Ich kann mich jetzt zur Beantwortung der Frage wenden, *wie es zugehe, dass in amerikanischen Speckseiten viel mehr Trichinen enthalten sind, als in den von deutschen Schweinen gewonnenen*. Eigentlich



ist es ein falscher Ausdruck, dass in Speckseiten Trichinen vorkommen sollen. Im Fett, wie man weiss, sind nie Trichinen enthalten. Von den amerikanischen Schlächtern wird aber mageres Fleisch bis handhoch an den Speckseiten gelassen; dieses Fleisch allein enthält event. Trichinen. In Deutschland, wenigstens in der Provinz Sachsen, fanden sich im Jahre 1881, speciell im Regierungsbezirk Merseburg, unter 273,968 untersuchten Schweinen 56, d. h. 1 unter 4892 trichinös (im Mansfelder Gebirgskreise 1 unter 1797). In Amerika findet sich schon unter je 50 ein Trichinenschwein. Es sind also in Amerika gegenwärtig die Trichinenschweine ungefähr 100mal häufiger als bei uns. Wie geht das zu? In Amerika, namentlich auch in Chicago und Cincinnati, den Mittelpunkten der Züchterei und des Exports von Schweinen, werden viele Hunderttausende chinesischer Arbeiter (Kulis) beschäftigt, weil man diese wegen ihres Fleisses, wegen ihrer grösseren Anspruchslosigkeit und Billigkeit den amerikanischen Arbeitern vorzuziehen pflegt. Die Kulis bleiben ihrer Gewohnheit, neben Schweinefleisch auch Rattenfleisch zu verspeisen, auch in Amerika treu, so dass die amerikanischen Schweine ungleich mehr Gelegenheit finden, sich mit Trichinen zu inficiren, als bei uns. Aber sind deshalb die amerikanischen Speckseiten ungefährlich?

Die mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen muss in Amerika höchst unzuverlässig sein, sonst könnten die Nachuntersuchungen der von daher importirten Speckseiten seitens unserer Fleischbeschauer nicht öfters Trichinen ergeben, obgleich in Amerika „trichinenfrei" bescheinigt war. Es kann dies auch nicht anders sein, da die amerikanische Sanitätspolizei höchst primitiv und die mikroskopische Fleischschau nicht obligatorisch ist. Dazu kommt, dass in den grösseren Hafenstädten von demselben Schlächter oft mehrere tausend Schweine an einem Tage geschlachtet werden. Die dann gewiss oft nur sehr oberflächlich untersuchten Speckseiten, kaum einige Stunden gepökelt, werden dann sofort versandt, nachdem sie nur eben erst vom Rauche äusserlich getroffen waren. Oberflächliches Pökeln und Räuchern aber tödtet nur wenige Trichinen in den peripherischen Fleischschichten. — Im Jahre 1865 schickte mir Dr. Müller in Homburg v. d. H. einen $1\frac{1}{2}$ Jahr alten Schweinsschinken. Der Schinken war einem Schweine entnommen, das er mit Hettstädter Trichinenfleisch inficirt hatte. Der Schinken hatte 14 Tage lang im Pökel gelegen und dann zwei Monate im Rauche gehangen. Ausserdem war der Schinken mehrmals an der Luft mit Holzessig bestrichen worden, war also viel energischer behandelt als in den meisten Räucheranstalten der Fleischwaaren-Fabrikanten, Händler und Privathaushaltungen. Die äusseren Schichten des Schinkens bis etwa 3 Ctm. Tiefe erschienen schwarzbraun gelblich, trocken und enthielten nur abgestorbene Trichinen, die sich als solche durch den Mangel an Bewegung kennzeichneten, sowie durch eckige Aufrollungen, in welchen hie und da Einrisse sichtbar waren. Die inneren Fleischlagen dagegen verhielten sich noch ganz saftig, waren noch weich, sahen fast frisch-roth aus und enthielten lebende Trichinen. Dieselben bewegten sich nach Erwärmung der Präparate über der Spiritusflamme, oder nachdem ich einige Tropfen Salzwasser zwischen die Glasplatten gebracht hatte. Von diesen inneren Muskelstücken schob ich einige in den Magen eines Kaninchens resp. Meerschweinchens, also zweier Herbivoren,



die selbstverständlich vor dem Fütterungsversuche nicht schon mit Trichinen inficirt sein konnten. Beide Thiere wurden nach 28 Tagen getödtet und fanden sich in den Muskeln derselben je 16, resp. 11 eingekapselte Trichinen. — Da nun die amerikanischen Speckseiten, resp. das daran gelassene magere Fleisch sich ebenso verhalten muss als das europäische, so sind die amerikanischen Speckseiten als verdächtig, ja als ganz besonders verdächtig anzusehen. Die Trichinen sind ja international, d. h. sie sind in allen Welttheilen den gleichen Gesetzen (der Entwicklung) unterworfen. Es kommt also nur darauf an, dass das Fleisch der Speckseiten verhältnissmässig zahlreiche Trichinencolonien beherberge, um Trichinenkrankheit zu erzeugen oder selbst den Tod herbeizuführen. Die Reise von Amerika dauert ja nicht 1 1/2 Jahre, sondern kaum 3 Wochen. Die Gefahr hängt daher lediglich vom Zufall ab. Allerdings fehlt in dieser Richtung noch der statistische Nachweis. Es wird sich derselbe auch wol nur schwer führen lassen. Die meisten Menschen vergessen bald, welche verschiedenen Speisen und wie zubereitet sie genossen haben, oder schämen sich, wenn dieselben in Schweinefleisch bestanden hatten, das eine Krankheit gemacht haben soll, offen die Wahrheit zu gestehen, oder verschweigen den Genuss im eigenen oder im Interesse dritter Personen. Doch weiss man wenigstens so viel, dass nach amerikanischem Speck Trichinenkrankheit erzeugt und selbst der Tod danach eingetreten ist, wie in Rostock, Hamburg, Bremen, in unseren binnenländischen Industrie-Bezirken etc.

Auch die anderen amerikanischen Fleischwaaren, um darüber noch ein Wort zu sagen, welche meist ziemlich frisch, als Conserven, Schmalz u. dgl., in grossen Mengen jetzt in Europa importirt werden, sind im Allgemeinen als verdächtig zu bezeichnen. Das Ansehen jener Fleischwaaren würde allerdings verlieren und dadurch der Verkauf derselben erschwert werden, wenn man bewusst oder unbewusst Abgänge von Cadavern unter dieselben mischen wollte. Wenn aber ein kaum erst erkranktes Stück Vieh schnell noch abgekohlt und das Fleisch, Fett etc. davon grösseren Mengen gesunden Fleisches und Schmalzes beigegeben würde, so möchte dies äusserlich kaum bemerkt werden und doch der Genuss recht wol die Gesundheit gefährden können, vorausgesetzt dass die übersehene oder verhehlte Krankheit infectiös genug gewesen wäre, z. B. Schweinecholera, Typhus, Milzbrand, Ruhr, Tuberkulose, Rothlauf, Parasitismus etc. Die bis jetzt in Amerika noch nicht durchzuführende Veterinärpolizei wird uns vor bewussten oder unbewussten Delicten in dieser Beziehung nicht schützen, um so weniger als man bei uns viele Fleischspeisen roh geniesst oder doch nicht nochmals durchkocht und durchbratet. Die Grösse der uns drohenden Gefahr lässt sich ungefähr ermessen, wenn man die Stückzahl des von den grossstädtischen Fleischbeschauämtern und durch die Revierpolizei allmonatlich beanstandeten Schlachtviehs berücksichtigt. Diese Gefahr ist neuerdings noch mehr gewachsen, da auch Australien seit einigen Jahren viel frisches Schlachtfleisch, in gefrorenem Zustande, mit Erfolg in Europa importirt. Die „auri sacra fames“ der Farmer und Schlächter wird wol in allen Welttheilen öfters grösser sein als das Verständniss und die Pflichttreue, welche die Märkte immer nur mit gesundem Schlachtfleische versorgen lässt.

Nach diesen Ausführungen sind die beabsichtigten prohibitiven Massnahmen der Kgl. Staatsregierung vollkommen gerechtfertigt, und ist, wie mir scheint, das absprechende Urtheil von unter allen Umständen Opposition machenden Abgeordneten, die sich nicht auf eingehende und deshalb unparteiische Untersuchungen zu stützen gewohnt sind, nur als Wahlagitation „zum Fenster hinaus" anzusehen, um die Stimme des „armen Mannes" zu gewinnen, der doch vor Allem in seiner Gesundheit nicht gefährdet werden darf, wenn man es ihm auch von Herzen gönnen wird, dass er seine Speisen möglichst billig kaufe.

5.

Zur Aetiologie der Lungenentzündungen.

Antwort auf „ein Wort zur Abwehr, seitens Herrn Oberstabsarztes Dr. Köhnhorn"

von

Oberstabsarzt Dr. **v. Kranz** in Frankfurt a. M.

In meinem in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beitrag zur Aetiologie der Lungenentzündungen stützte ich mich auf seiner Zeit in Wesel gemachte detaillirte Aufzeichnungen und theilte Thatsachen mit, an welche ich Schlussfolgerungen knüpfte. Unter die Thatsachen gehört, dass am 7. Mai 1875, an welchem Tage in Wesel 20 Cubikzoll Regen fielen, die Pneumonien unter den Soldaten daselbst wie abgeschnitten waren, und dass vom 2.—8. Mai, in welcher Zeit 10 Cubikzoll Regen gefallen waren, noch 4 Lungenentzündungen vorkamen.

Was Köhnhorn berechtigt zu sagen, nach meiner Auffassung gehörten mindestens 20 Cubikzoll Regen dazu, eine Epidemie zu löschen, wird wol Jedem, der meinen kleinen Aufsatz durchgelesen hat, unerfindlich sein. Köhnhorn citirt in seiner Abwehr meine diesbezügliche Anführung wörtlich; ich brauche also nur darauf zu verweisen. Ich habe nur gesagt, dass nach dem ersten reichlichen Regenfall (20 Cubikzoll) die Epidemie wie abgeschnitten war und daran ganz andere Schlussfolgerungen geknüpft, als die mir von Köhnhorn in die Feder gelegten. Auch bezüglich einer Incubationszeit habe ich mich einer jeden Hypothese enthalten. Die Thatsache, dass mit dem ersten reichlichen Regen die Lungenentzündungsepidemie aufhörte, liesse ganz andere Schlussfolgerungen zu, als die, dass eine Lungenentzündung eine etwa 10 tägige Incubationszeit hätte, wie Köhnhorn sie aufstellt. Es giebt Infectionskrankheiten, welche zeitweise nur ca. 24 Stunden Incubationszeit haben. Bei Lungenentzündungen, bei denen der Anstoss zur Entwicklung derselben wahrscheinlich ein vielfach verschiedener sein dürfte, auch wenn das eigentliche Agens (das nunmehr Köhnhorn voraussichtlich durch die Veröffentlichung aus der Klinik



des Herrn Professors Leyden unter der Ueberschrift: „Auch die Pneumonie ist ein Infectionsherd“ durch die Leyden'schen und durch die Friedländer'schen Experimente, ferner durch Lebert's Fund im meningitischen Exsudate bei einem Pneumoniker, durch Koch's Bestätigung, durch Günther's Probeinjectionen, welche sämmtlich Kokken und Diplokokken im Blute oder in den Lungen oder in den Exsudaten der Pneumoniker fanden, bekannter geworden sein dürfte) in den verschiedenen Arten der Lungenentzündungen unter allen Umständen ein und dasselbe ist, dürfte es vorläufig nicht am Platze sein, eine hypothetische Incubationszeit aufzustellen.

In Section 9 der 55. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte — Veterinär-Kunde — theilt Herr Professor Siedangrotzky (Dresden) mit, dass in den croupös hämorrhagischen Herden, im interlobulären Gewebe und in den pleuritischen Exsudaten bei Pferden meist Mikrokokken, zuweilen aber auch charakteristische Bacterien gefunden würden.

Ich denke mir, dass — angenommen, nur Kokken veranlassten Lungenentzündungen — sowohl die Zahl derjenigen Species, welche hier in Betracht kommen und welche die Lungenentzündungskranken in sich aufnehmen, als auch die Bedingungen, unter denen sie sich in den Inficirten entwickeln, als ferner der Umstand, wie oft sie, ehe der Kranke sie in sich aufgenommen hat, bereits innerhalb oder ausserhalb eines menschlichen Organismus umgezüchtet worden waren, bezüglich einer verschiedenen Incubationszeit und eines verschiedenen Krankheitsverlaufs von Belang sein könnten. Schwankt doch bei allen Infectionskrankheiten die Incubationszeit zum Theil nicht unerheblich und ist der Charakter der Epidemien ein sehr verschiedener.

In der Epidemie von 1875 zu Wesel kann sehr wol der Staub, den ich in meinem Aufsatze besonders berücksichtigt habe, dadurch, dass er besonders massenhaft von den Soldaten des 1. und 2. Bataillons 56. Regiments, welche von 31 Lungenentzündungen 21 Fälle hatten, auf dem sandigen Exercierplatz der Esplanade eingeathmet werden musste, während 3 andere Bataillone Infanterie, 1 Bataillon Fussartillerie und 2 Abtheilungen Feldartillerie nur 11 Fälle hatten, als den Ausbruch der Infectionskrankheit, d. h. die Entwicklung der anderweitig oder gleichzeitig mit ihm eingeathmeten Kokken begünstigend aufgefasst werden. Die weniger befallenen Truppentheile exercierten weniger auf der Esplanade, als die 56ger. Meine Aufzeichnungen sind nach dieser Richtung hin unzweifelhaft. Die durch die eingeathmeten scharfen Sandpartikelchen geritzten Schleimhäute der Bronchiolen dürften sich anders den in ihnen etwa liegenden oder ihnen etwa später noch zukommenden Kokken gegenüber verhalten als vollkommen intakte, beziehungsweise deren weitere Vermittelung im Organismus ganz anders veranlassen.

Auf Seite 111 habe ich, nachdem ich meinen Gedankengang entwickelt hatte, wie die Epidemie durch Bodenemanationen entstanden gedacht werden könnte, wörtlich gesagt: „Von dieser Seite aus die Epidemie betrachtet, wäre ihre Entstehung auf Grund entsprechender Bodenpilzvegetation ohne Weiteres sehr wol denkbar, doch fehlen auch gleichzeitig grobe direkte Reize der Lungenschleimhaut keineswegs; die Aufzeichnungen über das aus dem Soldatenstande Wesels zugehende Contingent von 31 Lungenentzündungen zeigt das schlagend. Die zugehenden Fälle der Infanterie kamen in der überwiegendsten Zahl am



selben oder folgenden Tage nach längeren Exercitien auf der trocknen, sandigen Esplanade, auf welcher nach jedem Schritte Staubwolken aufwirbelten, oder nach Uebungsmärschen auf den staubigen Chausseen vor" etc. Ich bitte hiernach einfach die lange Trockenheit, die seltsame Vertheilung der Lungenentzündungen bei den genannten 2 Bataillonen Infanterie, den Umstand, dass die sehr sandige Esplanade dicht vor der Kaserne derselben und von den andern Kasernen entfernt liegt und auf der die Insassen dieser Kaserne ganz selbstverständlich besonders viel exercierten, und den Umstand des raschen Abschlusses der Epidemie nach so viel Regen, dass Staub und Sand nicht mehr bei jedem Schritt aufwirbeln konnten, in Erwägung zu ziehen und selbst zu combiniren.

Ladenhof (St.-Andreasberg) behauptet, es sei allbekannt, dass die Morbidität bedeutend zunehme, wenn anhaltend trockenes Wetter herrsche. In Magdeburg sei zu einer solchen Zeit nachgewiesen, dass in den untern Luftschichten ausserordentlich viel Staub gewesen sei, so dass er sich als dichter Nebel bemerkbar gemacht hätte. Zur selben Zeit hätte sich eine ganz rapide Zunahme von Lungenentzündungen und katarrhalischen Affectionen gezeigt.

Wenn Köhnhorn am Schlusse seiner Abwehr räth, Temperaturbeobachtungen, Windrichtungsverzeichnungen, fallende Regenmenge etc. bei der Begründung der Aetiologie der Lungenentzündungen unberücksichtigt zu lassen, so möchte ich ihn, abgesehen von andern desfallsigen Arbeiten, auf Seibert's Arbeit, welche im Archiv der Kinderheilkunde, 4. Band 3. und 4. Heft 1883, „der Einfluss der meteorologischen Verhältnisse auf die Entstehung croupöser Pneumonien", von Herz besprochen und zuerst veröffentlicht ist im Januar 1882 in The American Journal of Medicin Sciences, aufmerksam machen.

Wenn zu andern Jahren andere terrestrisch atmosphärische Verhältnisse in Wesel zur Zeit von Lungenentzündungs-Epidemien auftreten, so beweist das noch lange nichts gegen die Annahme, dass im Jahre 1875 die langdauernde exquisite Trockenheit die Hauptursache der Entwicklung der Lungenentzündungen in der Garnison Wesel gewesen sei. Ebensowohl wie unter dem Einflusse jäher Störungen im Wärmehaushalt des menschlichen Organismus dieser durch ungleiche Füllung seiner Gefässbahnen, durch ungleiche und gestörte Vertheilung seiner Säftemischung in die verschiedenen Theile und Organe des Körpers und vielleicht durch hierdurch veranlasste abnorme Präparation und Composition der verschiedenen Ernährungs-, Verdauungs- und sonstigen Säfte und Producte unserer organisch chemischen Thätigkeit widerstandsschwächer gegen Infectionsstoffe gemacht werden dürfte, ebensowohl kann derselbe Erfolg auf mechanischem Wege von den Lungen aus, also auch wol durch eingeathmeten Sand hervorgerufen gedacht werden.

Auf die Auslassungen Köhnhorn's bezüglich des Jupiter pluvius, den er sein Scepter über Wesel schwingen lässt, und bezüglich der eigenthümlichen Lagerung Wesels, dass es nicht in der einen Hälfte der Stadt im Vierteljahr hindurch trocken und dürr sei, während es im andern Stadttheil fleissig regne, zu antworten, sehe ich keine Veranlassung.

Ich würde eher entgegnet haben, wenn nicht theils gehäufte Arbeit, theils eine längere Krankheit mich davon abgehalten hätten.



III. Verschiedene Mittheilungen.

Reichsgerichtliche Entscheidungen als Beiträge zur gerichtlichen Medicin. Mitgetheilt vom Oberstabsarzt Dr. H. Frölich zu Möckern bei Leipzig.

I.

Die Kaufleute Eduard und Isidor Günzburger zu O. sind wegen Betrugs und Vergehens gegen das Nahrungsmittelgesetz verurtheilt. Sie betreiben seit Jahren unter der Firma „Löb Günzburger Söhne" eine Weinhandlung und fabriciren Kunstweine und Spirituosen. Seit drei Jahren haben sie nun ausser den zum Färben der von ihnen fabricirten Rothweine verwendeten südländischen Rothweinen keine Naturweine mehr bezogen. Bei der am 3. März 1881 vorgenommenen Durchsuchung ihrer Keller befanden sich in denselben 360 Hectoliter Weine, welche nach dem Gutachten der Sachverständigen Kunstweine waren. Alle diese Flüssigkeiten sind durch Uebergiessen von Traubentrestern oder Hefen mit Lösungen von Kartoffelzucker oder Rübenzucker hergestellt, wozu ein Zusatz von Essig oder Essigsprit kam, um den Flüssigkeiten die nöthige Säure zu geben. Sämmtliche vorgefundenen Flüssigkeiten hatten einen üblen Geruch und einen bedeutenden Gehalt von Essigsäure, welche letztere bei einzelnen Sorten den gleichen Procentsatz wie bei wirklichem Essig erreichte. Diese Erscheinungen sind Folge der Verwendung verdorbener ausgepresster Trester oder Weinhefe, und wurden insbesondere solche Trester verwendet, welche in Fässer eingeschlagen waren, in wenigen Stunden schon schimmelig geworden und rasch in Fäulniss übergegangen sind. Die Angeklagten besassen also bei der Durchsuchung ihrer Keller keine Naturweine. Der von ihnen fabricirte Weisswein wurde ohne jeglichen Zusatz von Naturwein in der Weise hergestellt, dass Trauben- oder Rübenzucker in Wasser aufgelöst, auf Trester oder, wenn dieselben fehlten, auf Weinhefe geschüttet und diese Flüssigkeit sodann mit Weinsteinsäure, Sprit und Couleur versetzt und der Gährung ausgesetzt wurde. Der sogenannte Schillerwein bestand aus mit etwas Rothwein gefärbtem Weisskunstwein, der Rothwein aber aus Weisskunstwein mit Zusatz von südländischem Rothwein.

Die Angeklagten haben diese Weinfabrikation in grossem Umfange betrieben, wie dies aus den grossen Bezügen von Materialien hervorgeht, welche sie zur Fabrikation verwendet haben; sie haben nämlich ausweislich ihrer Geschäftsbücher im Laufe des Jahres 1880 über 14,000 Kilogr. Kartoffelzucker, 2,700 Kilogr. weissen Rübenzucker, 25,000 Liter Sprit, 61 Kilogr. Weincouleur, 251 Kilogr. Weinsäure, sowie 5,800 Liter Essig und fast 6,000 Liter Essigsprit bezogen. Sie verkauften nach Ausweis der Geschäftsbücher in jenem Zeitraum 2,461 Hectoliter Kunstwein, während fast 5,000 Hectoliter fabricirt worden sind. Nach dem Gutachten der Sachverständigen stellt sich der Herstellungs-

preis pro Hectoliter des Weisskunstweins auf 6—8 Mk., des Rothweins auf 30 Mk., während sie den Weisswein zu 30—40 Mk., den Rothwein zu 60—75 Mk. pro Hectoliter verkauft haben. Diese hohen Preise erzielten sie insbesondere dadurch, dass die Getränke mit Weincouleur gelb oder mit Rothwein roth gefärbt wurden, wodurch es ihnen gelungen ist, dieselben entweder als alte Weine oder als werthvolle Rothweine zu verkaufen. Aus den angegebenen Verkaufspreisen und aus der Art der Herstellung der Kunstweine ergiebt sich, dass es den Angeklagten darum zu thun war, ihre Kunden über die wahre Beschaffenheit der Waare zu täuschen, und ist ihnen diese Täuschung auch gelungen, da solche Preise Niemand bei Kenntniss des Umstandes, dass der verkaufte Wein Kunstwein ist, zahlen würde. Die Angeklagten haben in zahllosen Fällen ihre unmittelbaren Abnehmer, die meistens aus Händlern und Wirthen bestanden, über die wahre Beschaffenheit des verfälschten Nahrungsmittels in Unkenntniss gelassen und dieselben getäuscht, indem sie dieselben in den Irrthum versetzten, dass der gelieferte Kunstwein echter Wein sei.

Das Urtheil des Landgerichts gegen die Angeklagten lautete auf Geldstrafe von 2050 Mk. event. 6 Monaten Gefängniss, Confiscation sämmtlicher vorgefundener Kunstweine und Publication des Urtheils in öffentlichen Blättern, und zwar erfolgte die Verurtheilung nur auf Grund des §. 10 des Nahrungsmittel-Gesetzes. In Folge der gegen diese Rechtsauffassung gerichteten Revision des Staatsanwalts, welcher in den Handlungen der Angeklagten auch das ideell concurrirende Vergehen des mehrfachen Betrugs und Betrugsversuchs erblickt, hat das R.-G. am 6. Juli 1882 die Sache zur nochmaligen Verhandlung und Entscheidung an das Landgericht zurückverwiesen. (Leipziger Tageblatt vom 21. November 1882.)

II.

Ueber die in neuerer Zeit oft ventilirte Frage, ob die bei Studenten-Mensuren gebrauchten geschliffenen Schläger als tödtliche Waffen im Sinne des St.-G.-B. zu erachten, hat sich das R.-G. jüngst 1882 sehr ausführlich ausgesprochen.

Der Candidat der Medicin D. und der Rechtscandidat M. zu München sind vom Landgericht wegen Zweikampfs zu je 3 Monaten Festungshaft verurtheilt. D. hatte als Mitglied des Studentencorps „Mekaria“ mit M., welcher Mitglied des Studentencorps „Isaria“ war, am 12. Januar 1882 Vormittags in einem Saale der Gastwirthschaft zur Menterschweige einen zwischen ihnen vereinbarten ernstlichen Kampf mit geschliffenen Schlägern nach hergebrachten Regeln ausgefochten. Es waren hierbei die beiden Paukanten mit den gewöhnlichen Schutzmitteln, wie Paukhosen, Axillaris, Brillen, Cravatte, Stulpen, versehen; sie trugen jedoch keine Mützen, so dass der Kopf unbedeckt war, und hatte M. bei dieser Mensur „pro patria“ von D. eine leichte Fleischwunde am Kopfe erhalten.

Das Landgericht hat auf diese Paukerei den strafrechtlichen Begriff des Zweikampfes angewendet, was die Revision der Angeklagten bestreitet, da der im studentischen Zweikampf gebrauchte Schläger keine tödtliche Waffe sei, dieser Zweikampf auch nur als ein Kampfspiel betrachtet werden dürfe und auch nicht zur Ausgleichung einer ihm vorausgegangenen Beleidigung ausgefochten wurde.

Das R.-G. hat am 10. Juni 1882 die Revision verworfen, da unter den



tödtlichen Waffen des §. 201 des St.-G.-B. ohne Zweifel nur technische Waffen und unter diesen auch nur solche verstanden werden können, welche in Deutschland herkömmlich zur Vollziehung von Zweikämpfen benutzt werden. Ob aber auch die hiernach wirklich zum Zweikampf benutzte Waffe, insbesondere der Schläger, gerade auch eine tödtliche Duellwaffe gewesen sei, hängt von der abstracten Erwägung ab, ob mit dieser Waffe in einem nach den für ihn bestehenden Regeln ausgefochtenen Zweikampf der Gegner getödtet werden könne. Zu den Regeln des studentischen Schlägerduells gehören nun die für die beiden Paukanten vorgesehenen Schutzmassregeln, welche einen tödtlichen Ausgang verhindern sollen. Mithin ist die Frage, ob der Schläger als eine tödtliche Duellwaffe gebraucht worden sei, durch die Erwägung bedingt, ob sich unter Berücksichtigung dieser vorhanden gewesenen Schutzmassregeln behaupten lasse, ein unter solchen Umständen ausgefochtener Zweikampf könne zu einem tödtlichen Ausgang geführt werden. Diese Möglichkeit aber ist nicht gleichbedeutend mit der blossen Denkbarkeit, und es weisen vielmehr die §§. 201 u. flgd. Str.-G.-B. auf die Meinung des Gesetzes hin, dass tödtliche Waffen die lebensgefährlichen sein sollen. Darum aber setzt die Feststellung, es sei zu einem unter den bezeichneten Schutzmassregeln vollzogenen Duell mit Schlägern eine tödtliche Waffe verwendet worden, voraus, dass die Abstraction und Berücksichtigung der Beschaffenheit der benutzten Waffe und der vorhanden gewesenen Schutzmassregeln zu dem Ergebniss gelangt ist, der Tod des Gegners könne unter solchen Verhältnissen wenigstens mit einiger Wahrscheinlichkeit herbeigeführt werden. Es ist hiernach bei der Prüfung der Frage, ob der Schläger in einem Zweikampfe als tödtliche Waffe verwendet worden sei, die objective Beschaffenheit desselben und die objective Beschaffenheit der vorhanden gewesenen Massregeln in Betracht zu ziehen und unter Zugrundelegung dieser beiden Factoren durch Abstraction festzustellen, ob man hiernach mittels des Schlägers einen Duellgegner tödten könne. Die Abstraction hat hierbei, weil es nicht darauf ankommen kann, ob eine concrete Lebensgefahr begründet war, die concrete Art und Weise, in welcher die Waffen gegenseitig zur Anwendung gebracht worden sind, unberücksichtigt zu lassen und vielmehr ihrer Reflexion den zweckmässigsten Gebrauch, welcher von der Waffe in der Hand eines Duellanten überhaupt gemacht werden kann, zu Grunde zu legen. Das Landgericht hat die Feststelluug der Tödtlichkeit der von den Angeklagten benutzten Schläger gerade auf die Erwägung gestützt, es seien diese Waffen unter den concreten Verhältnissen des ausgefochtenen Zweikampfes zur Herbeiführung tödtlicher Verletzungen geeignet gewesen. Waren aber hiernach diese Waffen tödtliche Waffen, so beseitigt sich hiermit selbstverständlich zugleich auch die Behauptung der Revision, es dürfe der von den Angeklagten vollzogene Zweikampf nur als ein Kampfspiel betrachtet werden. Selbst im Falle sich die beiden Angeklagten, wie von der Revision angenommen wird, zu dem von ihnen vollzogenen Zweikampfe nicht tödtlicher Waffen bedient hätten, würde diese Behauptung unzutreffend sein, da dann doch immer die gebrauchten Schläger zur Zufügung der ernstlich beabsichtigten erheblichen Körperverletzungen geeignet gewesen wären, womit sich die Eigenschaft dieses Zweikampfes als eines blossen Kampfspiels nicht vereinigen lassen würde. Endlich aber setzt der Begriff des Zweikampfes keines-



wegs voraus, dass derselbe zur Ausgleichung einer ihm vorangegangenen Beleidigung ausgefochten werden müsste. Vorzugsweise sind es allerdings die studentischen Schlägerduelle, bei welchen eine solche Ausgleichung nicht in Aussicht genommen wird. Aber auch andere Zweikämpfe, wie etwa ein Pistolenduell unter Nebenbuhlern, können ausgefochten werden, ohne dass der Eine oder der Andere der beiden Gegner von dem Anderen auch nur im Mindesten beleidigt worden ist, oder sich auch nur von demselben für beleidigt hält. Es wird sich dann schwerlich behaupten lassen, dass ein solcher nach den üblichen Duellregeln vollzogener Zweikampf ein Zweikampf im gesetzlichen Sinne nicht sei und vielmehr die in einem solchen Zweikampf verursachte Tödtung oder Körperverletzung des Gegners nach den hierfür allgemein gültigen Vorschriften des Str.-G.-B. bestraft werden müsse. Wollte man eine vorausgegangene Beleidigung, welche die Veranlassung zu dem Zweikampfe geben müsse, als ein gesetzliches Merkmal desselben bezeichnen, so müsste man hierzu, wenn nicht sofort dieses Merkmal wieder allen Werth verlieren sollte, eine wirkliche, gerichtlich verfolgbare Ehrenkränkung in dem technischen Sinne des §. 185 des Str.-G.-B. verlangen. Hiermit würde man sich jedoch in den entschiedensten Widerspruch mit dem Wesen des Zweikampfs setzen. Man würde darum genöthigt sein, auch andere, einer Ehrenkränkung ähnliche, unter den Duellanten bestandene Zerwürfnisse als vollgültige Veranlassung zu dem Zweikampfe gelten zu lassen, womit dann aber dem betreffenden Merkmal jede objective Bestimmbarkeit entzogen wäre. Ueberdies würde man auch hierbei immer noch im Widerspruch mit dem Wesen des Zweikampfes stehen, der sich gerade dadurch charakterisirt, dass in demselben die Duellanten ihre eigene Angelegenheit mit den Waffen entscheiden. Was aber eigene Angelegenheiten sind, darüber haben nur sie zu entscheiden, ohne dass die Haltbarkeit ihrer desfallsigen Gründe der Prüfung Anderer unterzogen werden dürfte. Das trifft aber auch bei dem Schlägerduell zu, mag selbst seine Veranlassung nur in der Herbeiführung einer Entscheidung, wer geschickter in der Führung der Waffen sei, gesucht werden. Es ergeben denn auch die §§. 201 u. flgd. des Str.-G.-B. nicht die geringste Hinweisung darauf, dass jene Vorschriften über den Zweikampf nur unter der Voraussetzung angewendet werden sollen, dass derselbe zur Ausgleichung einer stattgefundenen Beleidigung vollzogen worden sei. (Leipz. Tageblatt No. 312 vom 8. November 1882.)

III.

Der Zimmermeister H. in M. ist vom Landgericht wegen fahrlässiger Tödtung und fahrlässiger Körperverletzung zu 9 Monaten Gefängniss verurtheilt. Im Herbst 1881 hatte er für den Neubau eines Hauses die Zimmerarbeiten herzustellen, so dass er die entsprechenden Holztheile in bereits zugeschnittenem Zustande zu liefern und die Legung derselben auf dem Gebäude zu besorgen hatte. Am 31. October langte die erste Fuhre Balken am Bauplatze an; um diese nun an die Stelle ihrer definitiven Lage schaffen zu können, ordnete H. an, dass durch den an der Ostseite des Gebäudes befindlichen Eingang eine provisorische Treppe hergestellt wurde, was mittels Balken und Bretter geschah. Links von dieser Treppe befand sich im Innern des Gebäudes ein Pfeiler von der Stärke eines Mauersteins, an welchem sich ebenfalls zur Linken ein Bogen anschloss, der sich gegen die Südseite des Gebäudes fortsetzte

und gleich dem Pfeiler erst ganz frisch gemauert war. Auf der rechten Seite des ersten Pfeilers befand sich gleichfalls ein solcher und sollte zwischen beiden ein Blindthürstock eingesetzt werden. Es befand sich dieser Thürstock auch bereits in der Nähe seines Bestimmungsortes und war an diesem Morgen eben noch ein Arbeiter damit beschäftigt, die letzte Hand anzulegen, um die Einfügung zu ermöglichen. Von diesem Arbeiter wurde H. über den Zweck des Thürstocks unterrichtet, er liess aber, angeblich weil der Thürstock ihm hinderlich sei, denselben nicht einfügen, sondern bei Seite schaffen, ohne jedoch eine sonstige Verspannung der beiden Pfeiler vornehmen zu lassen. Beim Beginn der Arbeit wurde nun auf den erwähnten Bogen der erste Balken aufgelegt, der jedoch nicht bis zur anderen Front des Gebäudes reichte, so dass die ganze Schwere des einen Balkenendes auf diesem Bogen lag. Es sollte nun der zweite Balken in seine Lage gebracht werden, wobei er über den ersten nach links gehoben werden musste. Um dies zu bewerkstelligen, wurden zwei Arbeiter auf das Mauerwerk beordert, von denen der erste mit einem Fusse auf dem Bogen und mit dem anderen auf dem Pfeiler sich postirte, während der zweite Arbeiter auf der entgegengesetzten Mauerseite, welche jedoch noch gar nicht geschlossen war, seinen Platz einnahm, und hatten beide die Aufgabe, mit den Händen das Ende des Balkens zu fassen, während 5 andere Arbeiter vom Erdgeschosse aus mit Stangen die Hebung zu unterstützen hatten. Unmittelbar nachdem der erste obenstehende Arbeiter den Balken angefasst und gehoben hatte, trennte sich der Pfeiler von dem Bogen ab und wich nach rechts aus; in Folge dessen stürzte der Bogen, der nun seinen Halt verloren, ein und der erste Arbeiter fiel von seinem Standpunkte herab, ohne jedoch sich erheblich zu verletzen. Nicht so glücklich war der zweite Arbeiter, welcher ebenfalls seinen Halt verlor und in ein Zimmer des Erdgeschosses hinabfiel, hier durch den nachfallenden Balken eine Rückenmarkserschütterung und einen Bruch des rechten Oberarmes erlitt, welche Verletzungen für diesen eine Arbeitsunfähigkeit auf die Dauer von 3 Monaten zur Folge hatten. Auch einer der unten im Erdgeschoss stehenden, den Balken mit Stangen hebenden Arbeiter wurde von dem herabfallenden Balken getroffen, stürzte in den Kellerraum, brach die Unterschenkel an beiden Beinen und starb an dieser Verletzung nach 2 Monaten trotz der nach allen Regeln der Kunst stattgehabten Behandlung.

In der von H. gegen seine Verurtheilung eingelegten Revision behauptet er, dass er von dem den Bau leitenden Baumeister aufgefordert worden sei, das Balkenlager auf den ersten Stock aufzusetzen, da er habe annehmen müssen, dass der Maurermeister das Mauerwerk gut hergestellt und dessen Haltbarkeit geprüft habe, während es nicht Sache des Zimmermeisters sei, den Maurermeister zu controliren.

Das R.-G., I. Str.-S., hat die Revision am 25. September 1882 verworfen, da selbst eine — hier nicht erwiesene — concurrirende Mitschuld des Maurermeisters den Angeklagten nicht entlasten würde, da er selbst jedenfalls fahrlässig gehandelt hat und der eingetretene Erfolg in ursächlichem, voraussehbarem Zusammenhange mit seinem fahrlässigen Handeln steht. Im Uebrigen muss angenommen werden, dass der technisch gebildete Zimmermeister verpflichtet und auf Grund seiner Kenntnisse befähigt ist, ohne



Rücksicht darauf. ob der Maurermeister die von ihm ausgeführten Arbeiten als vollständig und vollendet bezeichnet oder nicht, selbständig zu prüfen, ob dem Beginne seiner Arbeit kein Hinderniss entgegensteht und ob er ohne Gefahr vorgehen könne. In der Unterlassung dieser ihm obliegenden Prüfung von Seiten des Angeklagten war deshalb eine Ausserachtlassung der durch sein Gewerbe gebotenen Aufmerksamkeit zu finden. (Leipz. Tageblatt.)

IV.

Der Hüttenwerk Director L. zu O. ist vom Landgericht wegen fahrlässiger Tödtung auf Grund folgenden Thatbestandes verurtheilt.

Am Morgen des 1. Sept. 1882 jagte der Angeklagte in Gesellschaft seines Bruders und eines Freundes, des Grubenbesitzers P., in dem Gemeindewalde von O. auf Rehe. Man bediente sich hierbei dreier Laufhunde und beobachtete in Folge dessen das dieser Jagdart eigene Verfahren, wobei die Hunde auf grosse Entfernungen das Wild im Walde laut jagend aufscheuchen und den auf dem Wechseln harrenden Schützen zutreiben. Hierbei ist es ausgeschlossen, dass wie bei Treibjagden auf Hochwild jedem Schützen sein fester Stand in der Schützenlinie angewiesen wird, auf welche die Treiber das Wild zutreiben, vielmehr lässt sich der einzelne Schütze je nach dem Gange der Jagd, wie ihn das Anschlagen der Hunde wahrnehmbar macht, bestimmen, seinen Stand wechselnd hier und da zu nehmen. So hatte nach 10 Uhr der Angeklagte unweit einer als Wildwechsel bekannten Schneusse am Waldrande seine Aufstellung genommen und seine Jagdgenossen aus dem Gesicht verloren; da hörte er in der Richtung der Schneusse in dem ziemlich dichten Unterholze ein Geräusch und feuerte in der Meinung, es sei ein Rehbock, seine Flinte dorthin ab. Ein gellender Schrei folgte dem Schusse, der Angeklagte eilte an Ort und Stelle und fand seinen Freund und Jagdgenossen P. sterbend in seinem Blute liegen. Die ganze Ladung war auf 14 Meter Entfernung in seine rechte Körperseite eingedrungen und eine Verletzung der rechten Lunge hatte den sofortigen Tod herbeigeführt.

Das Landgericht hat in diesem Verhalten des Angeklagten eine Fahrlässigkeit §. 222 Str.-G.-B. erblickt, denn die Jagd mit Laufhunden ist, abgesehen von den für den Wildstand höchst bedenklichen Folgen, wegen des stets wechselnden Standes der Schützen nicht gerade ungefährlich und fordert zur grössten Aufmerksamkeit auf, wie dies dem Angeklagten denn auch vollständig bewusst war, da er sich angeblich durch Jagdrufe von dem Stande seiner beiden Jagdgenossen zu überzeugen gesucht hat. Deshalb durfte er aber nicht, wie er es gethan, auf ein Geräusch hin, welches er in dem dichten Unterholze hörte, ohne Weiteres in das Gebüsch feuern, welches ihm den dahinter befindlichen Gegenstand verbarg, im guten Vertrauen darauf, dass dies ein Rehbock sei. Wenn der Angeklagte zu seiner Rechtfertigung anführt, er habe die graue Jagdmütze und den aufrecht stehenden Flintenlauf seines Freundes P. für den Kopf und das Geweih eines Rehbocks gehalten, so ist dies gerade ein Beweis dafür, bis zu welchem Grade das Jagdfieber die Phantasie des Angeklagten erhitzt und ihn jeder ruhigen Ueberlegung derart beraubt hatte, dass er, auch abgesehen von jener Täuschung, die langsame Bewegung eines ruhig und vorsichtig dahinschreitenden Menschen nicht mehr unterschied von der rasenden Schnelle, mit welcher ein von der klaffenden Meute gehetztes flüchtiges Reh dahinfliegt. Ein



Jäger, der unter solchen Umständen wie der Angeklagte auf einen flüchtigen, überdies durch die Aufregung getrübten Blick auf's Geradewohl einen Schuss in dichtes Gebüsch abfeuert, ohne den Gegenstand seines Zieles zu sehen, macht sich einer groben Fahrlässigkeit schuldig, die er, wenn sie ein Menschenleben gekostet, sühnen muss.

Die Revision des Angeklagten, welche sich auf die Verletzung des §. 59 Str.-G.-B. stützt und die unrichtige Vorstellung, sowie die Unkenntniss und den Irrthum des Angeklagten als Strafausschliessungsgrund geltend machen will, ist vom R.-G. I. Str.-Sen. am 15. Jan. d. Js. verworfen, da nicht nur für erwiesen erachtet ist, dass durch den objectiv höchst ungünstigen Schuss des Angeklagten der Jagdgenosse P. getödtet worden, sondern auch das subjective Moment strafbarer Fahrlässigkeit, die rechtliche Verantwortlichkeit des Angeklagten für den eingetretenen Erfolg durch Verabsäumung der gebotenen Sorgfalt und Aufmerksamkeit, bei deren Uebung Angeklagter den Tod eines Menschen als mögliche Folge seines Verhaltens unter den obwaltenden Umständen hat voraussehen können, mit Bestimmtheit zum erkennbaren Ausdruck gebracht worden ist. (Leipz. Tageblatt 1883.)

V.

Der Gutsbesitzer M. zu K. war aus §. 222 Str.-G.-B. wegen fahrlässiger Tödtung eines Menschen angeklagt. Er hatte eine von ihm im Jahre 1881 angeschaffte Häckselmaschine mit Göpelwerk gegen Entgeld auch an Ortseingesessene verliehen und dieselbe am 10. December 1881 dem Bauer P. leihweise überlassen. Die Triebräder am Göpelwerke sind mit der durch die betreffende Polizeiverordnung vorgeschriebenen Verkleidung nicht versehen, statt dessen wurde über den Mittelpfosten und die Querbäume des Werkes eine alte Thüre gelegt, auf welche sich der Treiber der Zugthiere stellen oder setzen sollte. Die Aufstellung der Maschine bei P. wurde zwischen diesem und dem Angeklagten besprochen und von letzterem der auf die Handhabung der Maschine eingelernte Knecht Lessmann mitgeschickt, während die Thüre zum Auflegen von P. beschafft wurde. Der ältere Sohn des P. hat die Pferde angetrieben, während Lessmann mit der Häckselmaschine im Hause beschäftigt war. Unbemerkt ist der 9jährige Sohn Heinrich P. aus dem Hause gekommen und hat versucht, auf den Kutscherplatz — d. i. die aufgelegte Thüre — zu steigen, ist dabei aber mit dem linken Fusse in das Kammrad des Köpelwerks gerathen, welches ihm den linken Fuss völlig zerquetscht hat. Behufs Amputation nach der Stadt geschafft, wurde ihm dort der Fuss abgenommen; nachdem die Operation an sich geglückt, ist aber die Wunde brandig geworden und in Folge dessen der Knabe nach etwa 10 Tagen gestorben.

Auf Grund dieser Thatsachen hat das Landgericht den Angeklagten für schuldig erkannt, den Tod des Heinrich P. durch fahrlässige Einrichtung seiner Maschine verursacht zu haben, und dabei ausgeführt, dass mit dem geschilderten Betriebe der Maschine die Möglichkeit, ja sogar Wahrscheinlichkeit gegeben war, dass ein Mensch darin verunglücken konnte, und dass Angeklagter sich dies auch sagen musste, dass die Schuld an der gefährlichen Einrichtung um so mehr auf den Angeklagten zurückfalle, als er nicht nur dem Bauer P. die Construction des Kutscherstandes ausdrücklich angegeben,



sondern auch beim Verleihen der Maschine nur einen Knecht mitgegeben habe, während offenbar zwei erforderlich gewesen. Wenn der Tod ferner auch erst durch einen bei der Cur hinzugekommenen Uebelstand eingetreten, so hätte doch die durch Maschinenräder bewirkte Quetschung eines Fusses und die dadurch erforderlich gewordene Amputation auch ohne Hinzutritt der Pyämie tödtlich werden können, und verlange §. 222 St.-G.-B. nur, dass der Tod seine Ursache in der Fahrlässigkeit habe, nicht aber, dass die fahrlässige Handlung zur Herbeiführung des sofortigen Todes geeignet sein müsse. Gegen seine Verurtheilung wendet der Angeklagte in seiner Revision ein, dass er damals die Maschine nicht selbst gebraucht, sondern sie nur verliehen habe, und dass nur derjenige, welcher die Maschine wirklich in Betrieb gesetzt, nämlich der Bauer P., die Verantwortung zu tragen habe, dass er auch äussersten Falls nur für die Körperverletzung des Knaben Heinrich P. haftbar sei, da er als schlichter Landmann die Blutvergiftung, sowie den Eintritt einer Diphtherie nicht habe voraussehen können.

Das R.-G. III. Str.-Sen. hat am 4. Januar 1883 die Revision verworfen, und, da Angeklagter derjenige war, der die so beschaffene Maschine zum Gebrauche an P. vermiethet, auch diesem die Anweisung zum — vorschriftswidrigen — Betriebe ertheilt und statt der erforderlichen zwei Knechte nur einen mitgegeben hat, der also gewusst und gewollt hat, dass seine Maschine mit der vorschriftswidrigen Einrichtung in Betrieb gesetzt werde, dem Angeklagten die strafrechtliche Haftung für die Folgen jener Fahrlässigkeit zugewiesen. Zudem erkennt Angeklagter selbst an, dass er sich der Uebertretung der Polizeiverordnung schuldig gemacht hat, dass er also derjenige ist, welcher die Maschine vor dem Gebrauche mit der nöthigen Deckvorrichtung hätte versehen sollen. Wenn die Revision den Angeklagten so wenig als den Fabrikanten der Maschine, welcher sie ohne Umkleidung an den ersteren verkauft und geliefert hat, haften lassen will, so bedroht die Polizeiverordnung nicht den Verkauf, sondern den Gebrauch der Maschine ohne Umkleidung mit Strafe; solche Umkleidung kann aber auch von einem Andern als dem Verkäufer der Maschine hergestellt, beziehungsweise geliefert werden. Der Vergleich mit dem Fabrikanten ist nach jeder Richtung unzutreffend. Im Uebrigen wird die Haftbarkeit des Thäters aus §. 222 St.-G.-B. dadurch nicht ausgeschlossen, dass der Tod durch eine aus Anlass der Verletzung in's Dasein gerufene Zwischenursache eingetreten ist und der Thäter diese Folge nicht voraussehen konnte, und ist ausserdem thatsächlich festgestellt, dass eine Verletzung der vorliegenden Art auch ohne Hinzutritt einer Blutvergiftung tödtlich und eine solche Folge vom Angeklagten als möglich vorausgesehen werden konnte. (Leipz. Tagebl. April 1883.)

VI.

Die beiden Anstaltswärterinnen Wiegels und Burmeister zu H. sind vom Landgericht wegen fahrlässiger Tödtung aus §. 222a St.-G.-B. verurtheilt, weil sie den Tod der Geisteskranken Julie Köhler durch Verletzung der ihnen als Wärterinnen obliegenden Pflichten in der Irrenanstalt Fr. fahrlässiger Weise am Morgen des 4. Sept. 1882 verursacht haben.

Die Köhler war unheilbar geisteskrank und litt an Selbstmordtrieb, befand sich deshalb in einer besonderen Abtheilung unter besonders strenger Ueber-

wachung. Den Dienst in der betreffenden Abtheilung hatte an jenem Morgen die Angeklagte Burmeister, welcher bekannt war, dass sie ihrer Dienstweisung gemäss das Zimmer nicht verlassen durfte, ohne von einer anderen der Wärterinnen abgelöst zu sein; die Burmeister wusste auch, dass die Köhler schon in der Anstalt mehrere Selbstmordversuche gemacht hatte. Ihrer Pflicht zuwider hat die Burmeister an jenem Morgen das Zimmer verlassen, ohne abgelöst zu sein, wobei sie die Thür hat offen stehen lassen.

Ganz nahe auf dem nämlichen Corridor befindet sich das Badezimmer, und dessen Thür sollte, namentlich auch der im Corridor promenirenden Kranken wegen, von der Mitangeklagten Wiegels stets unter Verschluss gehalten werden, war aber am fraglichen Morgen von ihr offen gelassen unter Verletzung der ihr bekannten Vorschrift.

Durch Benutzung der beiden Dienstwidrigkeiten kam die Köhler unbemerkt aus ihrem Zimmer in das Badezimmer. Dort legte sie sich mit dem Gesicht auf den Boden in die Wanne, öffnete den Hahn des warmen Wassers und erreichte so den von ihr gesuchten Erstickungstod durch das eingeströmte Wasser.

Das Landgericht hat angenommen, dass die Angeklagten bei Anwendung der gewöhnlichen Sorgfalt und Vorsicht, insbesondere aber der ihnen vermöge ihres Berufes als Wärterinnen in der Irrenanstalt obliegenden Aufmerksamkeit hätten als mögliche Folge ihrer Dienstwidrigkeiten den Tod eines in der Anstalt befindlichen Geisteskranken vorhersehen können; auch hat es den Causalnexus zwischen dem Tode der Julie Köhler und dem zusammenwirkenden, schuldvollen Verhalten der beiden Angeklagten darin gefunden, dass zwar der Tod nicht die unmittelbare Folge des schuldvollen Verhaltens der einen oder der andern Angeklagten war, aber mittelbar darauf zurückzuführen ist, indem Mittel und Nebenursachen mitwirken, welche von jeder der Angeklagten bei Anwendung der ihr obliegenden Sorgfalt als möglich vorausgesetzt werden konnten.

Die Revision der beiden Angeklagten, welche einwendet, dass, wenn die Köhler sich freiwillig getödtet hat, ihr Tod nicht den beiden Angeklagten als Folge ihrer Dienstwidrigkeiten zugerechnet werden dürfe, ist vom R.-G. III. Str.-Sen. am 18. Decbr. 1882 verworfen. Die Köhler war geisteskrank und deren Thun ist weder civilrechtlich, noch strafrechtlich als ein Act freier Willensbestimmung anzusehen, es erscheint nicht als zurechenbare Handlung, sondern hat nur den Charakter einer gleichsam elementaren Thatsache. Es ist daher rechtlich gleichgültig, ob die Köhler absichtlich den Tod gesucht oder ob ein anderes zufälliges Ereigniss stattgefunden hat, welches als mitwirkende Ursache jenes Todes zu betrachten ist.

Unbedenklich ist auch dem Landgerichte darin beizupflichten, dass der causale Zusammenhang zwischen Fahrlässigkeit und Erfolg nicht ausgeschlossen ist, wenn andere Ereignisse mitgewirkt haben. Dabei kann es sich nur darum handeln, ob auch unter solchen Umständen noch die Voraussehbarkeit des Erfolges besteht. Der Tod der Köhler muss als Folge der Dienstwidrigkeiten der beiden Angeklagten angesehen werden, da er ohne solche nicht eingetreten wäre und darin seine eigentliche Ursache hat.

Die Möglichkeit, bei Anwendung der obliegenden Sorgfalt diesen Tod vorhersehen zu können, ist ohne Zweifel darauf gestützt, dass es eine der wichtigsten Aufgaben des Wartepersonals einer Irrenanstalt ist, die der Selbstleitung

ganz oder zum Theil beraubten Kranken vor Schaden zu schützen und dass die Wärter und Wärterinnen aus Erfahrung wol wissen, wie häufig ein Mangel in Ueberwachung die schlimmsten Folgen in Beziehung auf die leibliche Integrität der Kranken hat. Allerdings ist nur gegenüber der Burmeister, nicht auch gegenüber der Wiegels festgestellt, dass sie von den Selbstmordversuchen der Köhler und von deren Aufenthalt in dem betreffenden Zimmer Kenntniss hatte; dadurch ist aber thatsächlich nicht ausgeschlossen, dass die Wiegels als möglich vorhersehen konnte, Einer der Geisteskranken werde in Folge ihrer Dienstwidrigkeiten den Tod finden, und dies genügt, um ihr auch den Tod der Köhler zuzurechnen, welche zu diesen Geisteskranken gehörte. (Leipziger Tageblatt.)

VII.

Die Hebamme K. zu S. ist vom Landgericht aus §. 222 St.-G.-B. verurtheilt, weil sie im März 1882 durch Fahrlässigkeit den Tod der verehelichten Arbeiter Bock verursacht hatte, und zwar indem sie die Aufmerksamkeit, zu welcher sie vermöge ihres Berufes besonders verpflichtet war, ausser Augen setzte. Der Tod der Frau Bock ist nämlich nach dem Gutachten der Sachverständigen durch Erschöpfung erfolgt, die wiederum durch die sich zu lange verzögernde Geburt, durch die heftigen Schmerzen und Krämpfe entstanden ist. Wäre rechtzeitig ärztliche Hülfe gekommen, so wäre nach dem Urtheil der Sachverständigen nach dem gewöhnlichen Laufe der Dinge mit Gewissheit anzunehmen, dass die Frau Bock am Leben geblieben wäre, da ihr durch eine sachgemässe künstliche Entbindung die sich Tage lang hinziehenden Schmerzen und Krämpfe erspart worden wären.

Das Landgericht hat nun die Fahrlässigkeit der Angeklagten darin gefunden, dass sie zu einer Zeit, wo es dringend nothwendig war, einen Arzt zu Hülfe zu ziehen, dies nicht nur nicht selbst forderte, sondern vielmehr noch dem sich widersetzte; sie hätte wissen müssen, wie es ihre Instruction ihr vorschreibt, dass, wenn die Geburt, zumal bei einer Mehrgebärenden, sich so lange, wie es hier der Fall war, hinzieht, sie allein nicht die Entbindung abwarten dürfe, sondern sofort einen Arzt hinzuziehen müsse.

Die Revision der Angeklagten, welche eine genügende Begründung ihrer Fahrlässigkeit vermisst, ist vom R.-G. II. Str.-Sen. am 7. November 1882 verworfen. Bei den Fahrlässigkeitsvergehen besteht das Wesen der Strafbarkeit darin, dass durch einen vermeidlichen Irrthum oder den Mangel an der nöthigen Voraussicht ein unbeabsichtigter verletzender Erfolg eingetreten ist. Demgemäss ist die Frage, ob der Handelnde einen vermeidlichen Irrthum begangen, oder ob er den gehörigen Grad von Aufmerksamkeit bei seinem Verhalten nicht angewendet hat, nicht in abstracto, sondern mit Rücksicht auf die im einzelnen Falle verursachte Folge zu prüfen. Hiernach kommt es vorliegend für die Frage, ob die Angeklagte den Tod der verehelichten Bock durch „Fahrlässigkeit" verursacht hat, nicht darauf an, ob die Angeklagte bei der unzweifelhaft in den Kreis ihrer Berufshandlungen fallenden Entbindung der demnächst verstorbenen Bock sich bewusst war, dass durch die Unterlassung rechtzeitiger Zuziehung eines Arztes Gefahr für das Leben der Bock entstehen musste; vielmehr ist lediglich entscheidend, ob nach den gerade im vorliegenden Falle obwaltenden thatsächlichen Verhältnissen die Möglichkeit, dass die Bock in Folge der Unterlassung rechtzeitiger Zuziehung ärztlicher Hülfe und

der dadurch verzögerten Entbindung an Erschöpfung sterben würde, eine so nahe liegende war, dass die Angeklagte bei Anwendung der gewöhnlichen, beziehentlich der ihr vermöge ihres Berufes als Hebamme obliegenden Sorgfalt und Aufmerksamkeit die Folgen erkennen konnte und demgemäss die Zuziehung eines Arztes früher, als sie gethan, bewirken musste.

Gerade von dieser letzten Unterstellung ist aber offenbar das Landgericht bei seiner oben hervorgehobenen Ausführung ausgegangen. Denn wenn es aufstellt, dass die Angeklagte hätte wissen müssen, wie es ihre Instruction ihr vorschreibt, dass bei einem solchen Hinziehen der Geburt, wie im vorliegenden Falle, ein Arzt hinzugezogen werden müsse, so hat es zweifellos damit sagen wollen, dass der Angeklagten aus ihrer Instruction bekannt gewesen, dass in derartigen schwierigen Fällen die sofortige Zuziehung eines Arztes wegen der für die Gesundheit und das Leben der Gebärenden und des Kindes drohenden Gefahr vorgeschrieben sei; dass sie mithin bei Anwendung der ihr obliegenden Sorgfalt auch im vorliegenden Falle die Möglichkeit dieser Gefahr hätte einsehen und demgemäss zur Vermeidung derselben früher einen Arzt hätte zuziehen müssen. (Leipz. Tagebl. 7. Febr. 1883.)

VIII.

Wegen fahrlässiger Tödtung war Frau Elise M. in L. angeklagt, weil sie, indem sie bei der Niederkunft der verehelichten B. ohne Anwesenheit einer geprüften Hebamme der Wöchnerin die Dienste einer solchen leistete, in der Art gegen die Regeln der Geburtsheilkunde verfuhr, dass sie, als nach der Geburt des Kindes die Nachgeburt nicht abging, an der Nabelschnur zog und das Abreissen derselben bewirkte, hierdurch aber die Entfernung der Nachgeburt vereitelte, so dass nach einer Woche die verehelichte B. an einer Entzündung der Gebärmutter verstorben ist.

Die vom Landgericht ausgesprochene Freisprechung gründete sich, da die Frage der Causalität des Verhaltens der Angeklagten zu dem eingetretenen tödtlichen Erfolge nicht zu verneinen ist, vielmehr auf eine Verneinung einer Fahrlässigkeit der Angeklagten, indem nicht nachzuweisen sei, dass ihr das Gefährliche ihrer Handlungsweise damals bereits bekannt gewesen, nur unter dieser Voraussetzung aber von einer Frauensperson, welche nicht geprüfte Hebamme sei, nichtsdestoweniger aber bei Geburtsfällen derartige Dienste leiste, verlangt werden könne, dass sie diesen ihr bekannt gewordenen Regeln der Geburtshülfe gemäss ihr Verfahren einrichte.

In Folge der Revision der Staatsanwaltschaft hat das R.-G. II. Str.-Sen. am 17. October 1882 diese Entscheidung aufgehoben und die Sache zur Entscheidung an ein anderes Landgericht zurückverwiesen, wobei Folgendes ausgeführt wird. Liesse sich auch gegen die vom Landgericht geltend gemachten Grundsätze wol ein Bedenken nicht erheben, wo es sich um eine in Nothfällen eintretende, auf allgemein menschenfreundlichen Motiven beruhende, nicht mit der Absicht davon Gewinn zu ziehen, verbundene Hülfe handelt, so erweisen sich dieselben verfehlt, wenn die beschädigte Thätigkeit in der Ausübung eines Gewerbes erfolgt. Denn wer dem Publikum gegenüber sich zur Ausübung bestimmter Verrichtungen gegen Vergütung bereit erklärt, giebt damit zugleich zu erkennen. dass er die dazu erforderlichen Kenntnisse bereits besitze, und erscheint er jedenfalls verpflichtet, sich dieselben anzueignen; er handelt deshalb fahr-



lässig im Sinne der §§. 222 und 230, 1 des St.-G.-B., wenn er ohne die nöthige Sachkenntniss sich auf eine ärztliche Thätigkeit einlässt, welche anstatt der bezweckten Heilung für Andere den Tod oder anderweiten Nachtheil im Gefolge hat. Es kann auch hierbei ein Unterschied zwischen Personen, welche dem Staate ihre Befähigung durch eine Prüfung nachgewiesen oder die sonstigen administrativen Voraussetzungen für den erlaubten Geschäftsbetrieb erfüllt haben, und solchen Personen nicht bestehen, bei welchen dieses nicht der Fall ist, da hier wie dort die Verpflichtung des Betreffenden gegenüber dem Publikum, welchem er seine Dienste anbietet und welches dieselben im Vertrauen auf seine Sachkenntniss annimmt, dieselbe bleibt. Vorliegend aber ist angenommen, dass Angeklagte das Gewerbe als Hebamme betreibe und in Ausübung dieses Gewerbes die Ehefrau B. behandelt habe; hiernach war die Prüfung des Fahrlässigkeitsmerkmals von dem hier ausgeführten Gesichtspunkte aus geboten. Es genügt nicht, die Fahrlässigkeit der Angeklagten deshalb zu verneinen, weil dieselbe in dem von ihr ungebührlich betriebenen Gewerbe noch nicht ausreichende Erfahrungen gesammelt habe, um die Schädlichkeit ihrer Operation voraussehen zu können, sondern es war zu prüfen, ob die Angeklagte bei Anwendung der durch das angemasste Gewerbe ihr besonders auferlegten Pflicht zur Aufmerksamkeit voraussehen konnte, dass ihre Einlassung auf die Entbindung ohne jene ausreichende Erfahrung und ohne die dazu nöthigen Kenntnisse im concreten Falle den hinterher eingetretenen schädlichen Erfolg herbeiführen konnte. (Leipz. Tagebl. 77. Jahrg.)

IX.

Der §. 222 St.-G.-B. bedroht mit Gefängniss bis zu 5 Jahren denjenigen, welcher durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen verursacht, sobald er zu der Aufmerksamkeit, welche er aus den Augen setzte, vermöge seines Gewerbes besonders verpflichtet war.

Die Ehefrau des Bauers Radtke zu C. war am 6. April 1882 von dem Bauer Zimmermann herbeigerufen, um dessen Ehefrau bei ihrer Niederkunft geburtshülflichen Beistand zu leisten. Frau Radtke war auch in der Zimmermann'schen Wohnung erschienen, hatte sich jedoch, da die Zeit der Entbindung noch nicht gekommen, wieder entfernt; am 7. April aber hatte sie sich auf erfolgten Herbeiruf abermals eingefunden und bei der nunmehr erfolgenden Niederkunft der Frau Zimmermann die Thätigkeit einer Hebamme entwickelt, nach der Geburt des Kindes jedoch, obgleich der Bluterguss aus den Geschlechtstheilen der Wöchnerin fortdauerte, die Nachgeburt weder selbst entfernt, was sie leicht gekonnt, noch die Zuziehung eines Arztes oder einer gelernten Hebamme veranlasst, sondern, ohne sich darum zu kümmern, sich nach Hause begeben, so dass noch an demselben Abend die Frau Zimmermann an Verblutung verstarb, welche dadurch herbeigeführt wurde, dass wegen Nichtentfernung der Nachgeburt die Gebärmutter sich nicht hatte contrahiren können.

Das Landgericht hat angenommen, dass Frau Radtke bei Anwendung der geringsten Aufmerksamkeit den Tod der Frau Zimmermann als Folge ihrer Unterlassung habe vorhersehen können, womit zugleich der Causalzusammenhang zwischen der letzteren und dem eingetretenen Erfolge anerkannt ist, und hat die Radtke aus §. 222 St.-G.-B. wegen der durch Fahrlässigkeit verschuldeten Tödtung der Frau Zimmermann verurtheilt.



In ihrer Revision wendet die Angeklagte ein, dass ihre Mitwirkung bei der Entbindung der Zimmermann durch Nothfall hervorgerufen worden sei und dass ihr als einer nicht gelernten Hebamme die Pflicht nicht obgelegen habe, die Nachgeburt zu entfernen.

Das R.-G. II. Str.-Sen. hat am 8. December 1882 die Revision verworfen, da zunächst ein Nothfall, welcher das Eingreifen der Angeklagten hätte rechtfertigen können, nicht angenommen ist und auch nicht angenommen werden kann. Die Angeklagte war bereits am 6. April von der bevorstehenden Niederkunft der Zimmermann und der Absicht des Ehemannes, anstatt der Hebamme, welche zunächst dazu berufen und befähigt war, sie — die Angeklagte — zur Unterstützung der Wöchnerin heranzuziehen, in Kenntniss gesetzt. Sie befand sich, da die Entbindung noch nicht sogleich zu erwarten war, daher in der Lage, ihre Mitwirkung abzulehnen und auf die Heranziehung der Hebamme zu verweisen. Ebenso war selbst nach eingetretener Geburt noch Zeit, bei dem Ehemann auf die Nothwendigkeit der Zuziehung sachkundiger Hülfe aufmerksam zu machen, und es liegt nichts dafür vor, dass, wenn dieses geschehen wäre, der ergangenen Aufforderung nicht wäre Folge geleistet worden. Die Angeklagte hat hiernach, ungeachtet der bestehenden Möglichkeit wirksamer Hülfe, sich der ergangenen Aufforderung unterzogen und von einem Nothfalle konnte nicht die Rede sein. Wenn behauptet wird, dass nur gelernte Hebammen die Pflicht zur Entfernung der Nachgeburt haben, so war Angeklagte, nachdem sie sich auf die geburtshülfliche Unterstützung der Ehefrau Zimmermann einmal eingelassen, auch verpflichtet, diese Unterstützung nach den Regeln der geburtshülflichen Kunst zu leisten, und da zur Vollziehung einer Entbindung die schleunige Entfernung der Nachgeburt wesentlich gehört, auch hierfür zu sorgen. Mangelten ihr hierfür die erforderlichen Kenntnisse, so war sie allerdings verpflichtet, sich dieser Operation zu enthalten, deshalb jedoch nicht berechtigt, ihre Thätigkeit ohne Weiteres zu unterbrechen und sich zu entfernen. Die Uebernahme des ertheilten Auftrags legte ihr vielmehr die Nothwendigkeit auf, ihre Unkenntniss einzugestehen und darauf hinzuwirken, dass eine sachkundige Person an ihre Stelle trete. In dieser ihrer Unthätigkeit in Verbindung mit dem Umstande, dass ihr die Wichtigkeit dieses Actes der Entbindung, sowie die aus dessen Unterlassung sich ergebende Lebensgefahr für die Wöchnerin bekannt war, ist die Fahrlässigkeit der Angeklagten mit Recht gefunden. (Leipz. Tageblatt vom 18. März 1883.)

X.

Die unverehelichte Johanne K. stand bei der Familie des Kaufmanns B. in Berlin als Amme in Diensten. In der Nacht zum 10. November 1881 war das der Amme K. anvertraute Kind an Erstickung gestorben, und zwar in dem Bett, in welchem die Amme mit dem Knaben gelegen hatte. Die Ursache des Todes konnte nur der Amme zugeschrieben werden, welche auf irgend eine Weise während ihres Schlafes die Respiration des Kindes unmöglich gemacht hatte, so dass der Erstickungstod erfolgen musste. Sie hatte offenbar fahrlässig gehandelt, da die grosse Gefährlichkeit des Schlafens mit Säuglingen in demselben Bette allgemein bekannt ist, da ferner die K. dieserhalb von ihrer Herrin erst wenige Tage vor dem Vorfall ausdrücklich zu besonderer Vorsicht an-



gehalten worden war, überdies dieselbe vorher nur ihren gewöhnlichen Dienst verrichtet und eine besondere Anstrengung nicht erlitten hatte.

Das Landgericht hat die K. wegen fahrlässiger Tödtung verurtheilt, indem es als erwiesen ansieht, dass sie in der Nacht zum 10. November 1881 durch Fahrlässigkeit den Tod des Knaben B. verursacht hat, und zwar, indem sie die Aufmerksamkeit, zu welcher sie vermöge ihres Berufs als Amme besonders verpflichtet war, aus den Augen setzte. Das Landgericht begründet dies damit, dass die Angeklagte nicht einschlafen durfte, so lange das Kind bei ihr lag, und dass sie, wenn sie sich zum Schlaf geneigt fühlte, Vorsichtsmassregeln für das Kind hätte treffen sollen, dass sie auch vermöge ihrer besonderen Pflichten als Amme sich hätte beherrschen und davor hüten müssen, in Schlaf zu verfallen.

Die Revision der Angeklagten, welche behauptet, dass der Begriff der Fahrlässigkeit verkannt sei, ist vom R.-G. am 19. September 1882 verworfen, da das Landgericht bei der Erwägung, ob die Angeklagte im Sinne des §. 222 St.-G.-B. sich fahrlässig verhalten hat, von der Auffassung ausgegangen ist, dass die K. bei der Anwendung selbst der gemeingewöhnlichen Sorgfalt und Vorsicht den Erstickungstod des Kindes als eine mögliche Folge ihres Zusammenschlafens mit demselben vorhersehen konnte und dass die darin liegende Gefahr ihr als Amme auch noch durch eine besondere Warnung vor Augen geführt worden war. Damit ist dem Sinne des Gesetzes vollständig Rechnung getragen. Dass der Angeklagten nicht nachgewiesen, dass sie den Schlaf herannahen gefühlt und nichtsdestoweniger das Kind an der Brust behalten habe, ist unerheblich, denn mit der Nachtzeit ist das Herannahen des Schlafes ohnehin verbunden, und eben deshalb ist an die Angeklagte der Anspruch erhoben, während der Nacht die mit ihrem etwaigen Einschlafen dem Kinde drohende und ihr bekannte Gefahr nicht ausser Acht zu lassen. Dass die Angeklagte mit unwiderstehlicher Gewalt vom Schlafe überrascht worden wäre, ist nicht erwiesen, sie hätte sich aber beherrschen müssen, um nicht in Schlaf zu verfallen, und hätte sich auch bei Anwendung der erforderlichen Willenskraft beherrschen können. Die Fahrlässigkeit der Angeklagten liegt übrigens nicht blos darin, dass sie eingeschlafen ist, sondern auch darin, dass sie sich in die Lage gebracht hat, in demselben Bett mit dem Säugling einschlafen zu können. Ob es Verhältnisse geben kann, unter denen es einer Mutter nicht möglich ist, ihr Kind anderswo als im eigenen Bett unterzubringen und ob in solchem Falle in dem Beisichbehalten des Kindes im Bett noch nicht eine Fahrlässigkeit zu finden sei, bedarf für den vorliegenden Fall keiner näheren Erörterung. (Leipz. Tagebl.)

XI.

Gegen den Maurerpolier P. zu J. war wegen fahrlässiger Tödtung und fahrlässiger Körperverletzung auf Grund folgenden Thatbestandes Anklage erhoben werden. Jm October 1881 erhielt der Angeklagte den Auftrag, eine schadhaft gewordene Stelle in der Wölbung eines zum Ziegelbrennen benutzten Ringofens der Portland-Cement-Fabrik „Merkur" auszubessern. Das Gewölbe war ein spitzbogiges Tonnengewölbe, dessen Spitze sich etwa $2^1/_2$ m. über dem Boden erhob. Die Ofenkammer war etwa 6 m. lang und $2^1/_2$ m. breit. Ueber der Steinlage des Gewölbes befand sich eine dichte Schicht Sand und über derselben wieder eine Steinlage. Der Angeklagte liess nun durch die ihm unter-

stellten Leute die obere Steinschicht abdecken, den vom letzten Brande noch heissen Sand zur Seite schaufeln und aus dem eigentlichen Gewölbe an der schadhaften Stelle die Steine auf etwa 50—70 Ctm. Länge und etwa 25 Ctm. Breite herausnehmen. Eine vorgängige Absteifung des Gewölbes, welche zur Verhütung des Einsturzes desselben nothwendig gewesen wäre, hatte der Angeklagte nicht vornehmen lassen, obwohl er als Maurerpolier und bei seiner langjährigen Erfahrung die Nothwendigkeit dieser Maassregel hätte einsehen müssen. Das Gewölbe stürzte ein. Ein Arbeiter und drei Maurer fielen in die Ofenkammer und wurden durch den nachfolgenden heissen Sand mehr oder weniger bedeckt. Zwei dieser Personen starben kurze Zeit darauf an den durch den heissen Sand erlittenen Brandwunden, eine wurde nach längerer ärztlicher Behandlung wieder hergestellt, eine trug an den Fingern unbedeutende Brandwunden davon. Der Angeklagte hatte keine Kenntniss davon, dass die Hitze des Sandes derartige Verletzungen, wie die in Rede stehenden, geschweige denn den Tod eines Menschen herbeiführen konnte.

Das Landgericht hat nun P. freigesprochen, indem es annahm, dass die erwähnten Unglücksfälle in Folge der von demselben pflichtwidrig unterlassenen Absteifung des Gewölbes eingetreten seien und diese Unterlassung als eine Fahrlässigkeit des Angeklagten sich darstelle, dass aber demselben die Todesfälle und Verletzungen nicht zugerechnet werden können. Denn die Verletzungen der bei dem Einsturz des Ringofens Verunglückten seien lediglich durch die Hitze des über dem Gewölbe befindlichen Sandes verursacht worden. Dass aber gerade der heisse Sand derartige Verletzungen herbeiführen könne, haben weder die mit dem Betriebe des Ringofens betrauten Personen, noch der Director der Fabrik gewusst, um so weniger könne man von dem Angeklagten eine derartige Kenntniss verlangen, also könne ihm daraus, dass er nicht mit Rücksicht auf den heissen Sand besondere Vorsichtsmaassregeln getroffen, eine Fahrlässigkeit nicht vorgeworfen werden. Dass bei dem Einsturz eines aus einer schwachen Steinschicht bestehenden Gewölbes, welches in seiner Spitze nur $2^1/_2$ m. über den Boden sich erhebe, die auf demselben bezw. an dessen Seite, also in noch geringerer Höhe über dem Boden stehenden Personen erhebliche Verletzungen davontragen sollten, sei, abgesehen von dem Hinzutreten sonstiger unglücklicher Zufälle, kaum anzunehmen, thatsächlich seien auch im vorliegenden Falle an den Körpern der Verunglückten andere Verletzungen als Brandwunden nicht bemerkt worden. Hiernach hätten die §§ 222 und 231 des Str.-G.-G.-B. nur Anwendung finden können, wenn der Angeklagte die aus dem heissen Sande für die Arbeiter sich ergebende Gefahr gekannt hätte oder doch wenigstens mit Rücksicht auf die durch seine Berufsstellung gebotene besondere Aufmerksamkeit hätte kennen müssen, und trotzdem die zur Verminderung dieser Gefahr erforderlichen Vorsichtsmaassregeln zu treffen unterlassen hätte.

Die gegen diese Rechtsauffassung von der Staatsanwaltschaft eingelegte Revision hat das R.-G., II. Str.-Sn. am 10. November 1882 verworfen, da die Freisprechung auf der Annahme beruht, dass dem Angeklagten die von ihm verursachte Folge nicht zuzurechnen sei, weil zum Eintritt der Folge ein Umstand mitgewirkt habe, dessen Wirksamkeit dem Angeklagten ohne seine Schuld unbekannt gewesen sei, mit anderen Worten: weil der Angeklagte



nicht den Causalitätsverlauf, welcher demnächst stattgehabt hat, habe voraussehen können. Nach dieser Richtung hin war zu erwägen, dass die Verletzungen in Brandwunden bestanden haben, während der Angeklagte nicht in der Lage gewesen ist, derartige Wunden als mögliche Folge seines Verhaltens sich vorzustellen. Weiter wird Gewicht darauf gelegt, dass ohne die Mitwirksamkeit des Sandes erheblichere Verletzungen nicht eingetreten wären, diese Mitwirksamkeit aber überhaupt ausserhalb der möglichen Vorstellung des Angeklagten gelegen habe. Wenn das Landgericht durch solche Erwägungen zu dem Ergebnisse gelangt ist, die Nichtübereinstimmung zwischen der möglichen Vorstellung und dem eingetretenen Erfolge erstrecke sich auf so erhebliche Momente des Causalzusammenhanges, dass der wirkliche Causalitätsverlauf als ein völlig anderer angesehen werden müsse, wie der für den Angeklagten absehbare, so ist bei dieser Beurtheilung eine rechtsirrthümliche Auffassung nicht nachweisbar. (Leipz. Tagebl. 1883.)

XII.

Am 17. Juli 1881 liess sich der Ziegeleibesitzer Röhl durch seinen Kutscher Riemer von seiner Ziegelei nach Hause fahren. Als er vom Wagen gestiegen war und von dem Kutscher den Stubenschlüssel, welchen dieser ihm überbringen sollte, verlangte, ergab es sich, dass Riemer denselben zwar mit in die Ziegelei gebracht, ihn aber dort einem Herrn Hecht, einem Bekannten des Röhl, auf dessen Verlangen gegeben, da dieser erklärt hatte, den Schlüssel dem Röhl sofort einhändigen zu wollen. Da Röhl nun nicht in seine Stube gelangen konnte, so war er hierüber in hohem Grade aufgebracht und verabreichte dem Kutscher zunächst eine derartige Ohrfeige, dass dieser vom Kutschersitz in den Wagen zuückfiel. Als nun in Folge hiervon das Pferd auf dem Standplatze unruhig wurde und einige Schritte vorwärts zog, zerriss sich Röhl am Wagen seinen Rock und es streifte ihm das Rad den Fuss. Hierüber in grosse Wuth gerathen und in dem Glauben, dass der Kutscher auf das Pferd eingehauen habe und fortfahren wollte, zog er mit den Worten: „und deinetwegen zerreisse ich mir noch meinen Rock!" die Peitsche aus der Scheide, kehrte dieselbe um und schlug nun mit dem umgekehrten Peitschenstiele mit voller Gewalt etwa zwanzig Mal auf den Kutscher, so dass dieser alsbald in Folge einer Kopfwunde mit Blut überströmt war. Durch die Verwundung ist Riemer an demselben Abend einmal ohnmächtig umgesunken, am anderen Morgen hat er sich in Breslau im Bruderkloster die Wunde verbinden lassen.

Das Landgericht hat nun angenommen, dass der von Röhl zur Misshandlung benutzte Peitschenstock, wenn auch an und für sich nicht in jedem Falle, so doch im vorliegenden Falle als ein gefährliches Werkzeug anzusehen sei, wo eine Person von der gewaltigen Körperconstitution des Röhl auf einen Menschen von der verkümmerten Gestalt des Kutschers Riemer mit einem umgekehrten Peitschenstock, also mit dem stärkeren Ende desselben, ferner mit voller Kraft und ohne zu sehen, wohin er trifft, also blindlings losschlägt und nicht nur einmal, sondern sehr oft hintereinander. Das Landgericht hat nun mit Rücksicht darauf, dass Röhl durch seine Handlungsweise einen hohen Grad von Rohheit an den Tag gelegt, indem er auf den wehrlosen, an dem Vorfall gänzlich unschuldigen Kutscher blindlings mit dem Peitschenstiel in einer die Gesundheit des Riemer gefährdenden Weise losschlug, den Röhl wegen vorsätzlicher, mit

einem gefährlichen Werkzeuge verübten Körperverletzung aus § 223a Str.-G.-B. zu drei Monaten Gefängniss verurtheilt.

Die hiergegen gerichtete Revision des Angeklagten führt aus, dass es lediglich darauf ankomme, ob das Werkzeug an und für sich als gefährliches in Betracht kommen könne, und dass es daher nicht gerechtfertigt sei, auf den Gebrauch des fraglichen Werkzeugs entscheidende Rücksicht zu nehmen.

Das Reichsgericht hat am 6. Juli 1882 die Revision verworfen, da die thatsächliche Beurtheilung, ob im einzelnen Falle ein als Mittel zu einer Körperverletzung benutztes Werkzeug als ein gefährliches zu betrachten sei, auf der Erwägung der Beschaffenheit desselben an sich nicht allein, sondern auch zugleich auf der Würdigung des Umstandes zu beruhen hat, ob seine Benutzung nach Lage des Falles geeignet erscheint, eine erheblichere Körperverletzung zuzufügen, weshalb die Feststellung des Gerichts, dass es die Körperverletzung, welche der Angeklagte mittels Schläge mit umgekehrtem Peitschenstiele unter voller Anwendung seiner gewaltigen Körperkraft auf Kopf und Körper dem verkümmerten Menschen zufügte, mit gefährlichem Werkzeug versetzt erachtet, eine irrige Rechtsansicht nicht erkennen lässt. Der Einwand des Angeklagten, dass er sich nur einer Ueberschreitung des ihm gegenüber seinem Dienstboten zustehenden Züchtigungsrecht schuldig gemacht habe, entbehrt der thatsächlichen Voraussetzung für die Rechtfertigung einer Züchtigung überhaupt, da der verletzte Kutscher an dem Vorfalle, welcher seinen Dienstherrn in blinde Wuth versetzte, gänzlich unschuldig gewesen und überdies ausschliesslich nur geringe Thätlichkeiten der Herrschaft gegen das Gesinde entschuldigt erscheinen, während die Handlung des Angeklagten die Gesundheit seines Dieners nicht nur gefährdet, sondern auch geschädigt hat. (Leipz. Tagebl. v. 22. Nov. 1882.)

XIII.

Der Schullehrer H. zu W. war wegen Vergehens im Amte angeklagt. H. hatte am 26. März 1882, an welchem Tage er die Sonntagsschule in W. abzuhalten hatte, den sonntagsschulpflichtigen, am 18. October 1867 geborenen Gürtlerssohn Joh. L. wegen eines Fehlers im Aussprechen eines Wortes mit der flachen Hand je einen Schlag auf den rechten und linken Backen und, als der Schüler geäussert, er brauche sich nicht schlagen zu lassen, nachdem er ihn an den Ohren gepackt und mit dem Kopfe mehrmals rückwärts und vorwärts an die Bank gestossen, wiederum mehrere Schläge versetzt, so dass dem Knaben Blut aus Nase und Mund drang. Da hierauf der Angeklagte das Benehmen und die Schmerzbewegungen des blutenden Schülers für Trotz hielt, bestrafte er denselben zu wiederholten, je durch Verlauf einiger Zeit getrennten Malen, indem er ihm das erste Mal mehrere, etwa 8 tüchtige Schläge auf die Backen versetzte und ihm mit dem Kopf wieder an die hintere Bank stiess, das zweite Mal ihn wiederholt und heftig an den Ohren schüttelte, ihm den Kopf dabei vorwärts und rückwärts an die Bank stiess und ihm mehrere Ohrfeigen und Schläge in's Gesicht versetzte, das dritte Mal ihn bei den Ohren packte, ihn mit dem Kopf an die Wand öfters stiess und ihm mehrere Schläge versetzte, das vierte Mal endlich ihn von Neuem tüchtig abschüttelte, so dass der Knabe hierbei im rechten Ohre heftigen Schmerz empfand.

Das Landgericht betrachtet als erwiesen, dass der Knabe, dessen Ohren

bereits auf dem Heimweg von der Schule schmerzhaft, blau und roth angeschwollen waren und dessen eines Ohr damals verritzt und blutig gewesen, in ein Ohrenleiden verfiel, welches sich am 20. Juni 1882 bei der ärztlichen Untersuchung als hochgradige Entzündung des äussern Gehörgangs und der Paukenhöhle mit Perforation des Trommelfells im rechten Ohre erwies und welches insbesondere mit dem Risse im Trommelfelle durch die Misshandlungen des Angeklagten und dessen Angriffe auf die Ohrengegend und den Kopf des Schülers unmittelbar bewirkt worden sei.

Das Landgericht beurtheilt diese Handlung vermöge des eingetretenen Erfolgs als eine vom Angeklagten in Ausübung seines Amtes als Schullehrer vorsätzlich unter Ueberschreitung der zu schwereren Beeinträchtigungen der körperlichen Integrität keinesfalls berechtigenden Züchtigungsbefugniss verursachte Körperverletzung; es nimmt das Gericht jedoch an, dass der Angeklagte bei der That der Ueberschreitung der Grenzen seiner Berechtigung, weil er in masslose Heftigkeit gerathen war, sich nicht bewusst gewesen sei, dass er aber bei Anwendung der Aufmerksamkeit, zu welcher ihn das ihm übertragene Amt verpflichtete, habe erkennen müssen, dass ein weiteres Schlagen nach eingetretener Blutung des Mundes und der Nase des Knaben, vornehmlich ein Anstossen des Kopfes an die Bänke und die Wand ein Ueberschreiten des Masses in der Anwendung und der Wahl der Züchtigungsmittel enthalte, sowie dass allein schon derartig heftige Schläge, wie sie der Angeklagte auf die Ohrgegend des Kopfes geführt, nachtheilige Folgen für die Gesundheit des Gezüchtigten haben könnten.

H. ist deshalb vom Landgericht nur wegen fahrlässiger Körperverletzung verurtheilt.

In Folge der Revision des Staatsanwalts, welche sich gegen die Beurtheilung der That des H. als eine durch Fahrlässigkeit verursachte Körperverletzung wendet, hat das R.-R. I. Str.-Sen. am 2. Januar 1883 unter Aufhebung des landgerichtlichen Urtheils die Sache zur anderweiten Verhandlung an das Landgericht zurückverwiesen.

Die Vorschrift des §. 223 wie des §. 340 des St.-G.-B. setzt voraus, dass die Körperverletzung in widerrechtlicher Weise zugefügt wurde, und die Annahme, dass letzteres der Fall sei, erscheint in allen jenen Fällen ausgeschlossen, in welchen der Handelnde innerhalb der Grenzen der ihm vom bestehenden Rechte ertheilten Befugnisse in das körperliche Wohlbefinden eines Andern störend eingegriffen hat. Einzig so weit jene Befugniss reicht, kann ausnahmsweise der allgemeine Geltungsbereich des Strafgesetzes als eingeschränkt in Betracht kommen und unmittelbar jenseits der Grenze der Züchtigungsbefugniss ist die Norm des Strafgesetzes die massgebende. Es kann deshalb nicht gerechtfertigt werden, dass das Landgericht ausspricht, es werde dem Angeklagten nicht zum Vorwurfe gemacht, dass er bei dem Wiederholen eines Sprachfehlers und wegen der darin erblickten Widersetzlichkeit des Sonntagsschülers demselben zwei Schläge auf die Backen versetzte, und es habe der Angeklagte, als er wegen fortgesetzt erachteter weiterer Widersetzlichkeit fernere Schläge auf die bereits blutenden Gesichtstheile, den Mund und die Nase führte, den Kopf des Knaben an Bank und Wand stiess und heftig auf die Ohrgegend des Kopfes schlug, das „erlaubte" Mass in der Anwendung und in der Wahl

der Zuchtmittel überschritten. Der Umstand, dass der Angeklagte in der Sonntagsschule einen Stock als Zuchtmittel nicht gebrauche und dort die Knaben mit der Hand schlage, lässt sich nicht als Zeugniss zu Gunsten des Angeklagten dahin verwerthen, dass dieser gewohnt sei, bei den nothwendigen Züchtigungen Mass zu halten. Derselbe ist bei der festgestellten Züchtigung nicht über ein erlaubtes Mass hinausgegangen, sondern er durfte die gewählten Zuchtmittel überhaupt nicht und in keiner Weise, zumal nicht in einer bleibenden Nachtheil in Aussicht stellenden Weise anwenden. Er hat sich durch die Art, wie er züchtigte, gänzlich ausserhalb des Bereichs eines ihm zustehenden Rechts gestellt und eine an sich widerrechtliche Misshandlung ausgeführt. (Leipz. Tagebl. vom 22. April 1883.)

XIV.

Der Handelsmann W. aus Ch. ist vom Landgericht aus §. 223 a St.-G.-B. verurtheilt, weil er am 24. August 1882 den Handarbeiter Str. mittels eines gefährlichen Werkzeugs vorsätzlich körperlich misshandelt hatte. Str. hatte dem Angeklagten, welcher mit seinem Fuhrwerk den Handwagen des Str. beschädigt hatte, hierüber heftige Vorwürfe gemacht und das Pferd des Angeklagten bei Seite zu drängen versucht. Hierauf hat dieser unter Schimpfreden mit dem umgekehrten Peitschenstiele, also mit dessen starkem Ende, den Str. wiederholt auf den Kopf und den Arm geschlagen. Durch diese Schläge mit dem Peitschenstock wurde Str. körperlich verletzt, und ist der vom Angeklagten gebrauchte Peitschenstock vom Landgericht für ein gefährliches Werkzeug erklärt, namentlich für einen Gegenstand, durch dessen Einwirkung auf den Körper eines Andern recht wol erheblichere Körperverletzungen zugefügt werden können; dasselbe hat auch angenommen, dass der Angeklagte dieser Eigenschaft des Peitschenstocks sich bewusst gewesen ist.

Die Revision des Angeklagten macht geltend, dass die auf die gefährliche Körperverletzung gerichtete Absicht nicht festgestellt, dies aber erforderlich sei, da blosse Thätlichkeiten auch nur den Thatbestand der Beleidigung bilden könnten.

Das R.-G. III. Str.-Sen. hat die Revision am 11. Januar d. J. verworfen, da zunächst der Angeklagte selbst eingeräumt hat, dass die von ihm verübten Thätlichkeiten geeignet gewesen seien, bei dem Verletzten Schmerzgefühl zu erregen. Hiermit und mit dem festgestellten Vorsatz des Angeklagten sind die Merkmale, welche den Dolus bei der Körperverletzung darstellen, genügend gekennzeichnet. Einer ausdrücklichen Feststellung, dass die Absicht des Angeklagten auf jenen Erfolg gerichtet war, bedurfte es um so weniger, als Angeklagter das zum strafrechtlichen Vorsatz hier genügende Bewusstsein, durch die Schläge auf Kopf und Arm des Verletzten bei demselben Schmerzgefühl und körperliches Unbehagen hervorzurufen, gar nicht in Abrede gestellt hat. Wenn concrete Thätlichkeiten an sich den Thatbestand vorsätzlicher Körperverletzung zu erfüllen geeignet sind, so hat der Richter keine Veranlassung, jene Thätlichkeiten unter dem Gesichtspunkte der Beleidigung zu würdigen, so lange nicht der Verletzte oder der Thäter sich auf diesen Gesichtspunkt berufen.

Liegt zudem der Thatbestand der Körperverletzung mittels gefährlichen Werkzeuges vor und ist überdies festgestellt, dass der Misshandelte körperlich verletzt wurde, so wird es sich nicht um die Alternative, ob

Körperverletzung oder Beleidigung, sondern nur um die Frage handeln können, ob Körperverletzung und Beleidigung vorliege. Alle Ausführungen, welche den Zweck haben zu zeigen, dass gegebenen Falles nur der Animus injuriandi das Leitmotiv der Handelnden gewesen sei, sind unerheblich, nachdem festgestellt ist, dass Angeklagter den Str. vorsätzlich körperlich misshandelt hat.

Auch der gegen die Feststellung, dass der vom Angeklagten gebrauchte Peitschenstock in der Anwendung wie geschehen, d. i. mit dem dicken Ende, zur Hervorbringung erheblicher Verletzungen geeignet war, unternommene Angriff geht fehl, da die Natur des gefährlichen Werkzeuges aus seiner Beschaffenheit und der Art seines Gebrauchs abgeleitet ist. Dass erst das Vorhandensein noch weiterer Momente, wie Bleifüllung, Nägelbeschlag u. dgl. geeignet gewesen wäre, den concreten Peitschenstock zu einem gefährlichen Werkzeuge zu stempeln, ist eine willkürliche Aufstellung der Revision. (Leipz. Tagebl. vom 2. Mai 1883.)

XV.

Der Barbier Paul Müller zu P. ist vom Landgericht aus §. 230, 2 St.-G.-B. verurtheilt, weil er am 14. März 1882 durch Fahrlässigkeit die Körperverletzung des Gutsbesitzers S. verursacht hat, und zwar während er zu der Aufmerksamkeit, welche er aus den Augen gesetzt, vermöge seines Gewerbes besonders verpflichtet war. Müller hatte dem Gutsbesitzer S., welcher an einer Ernährungsstörung, sowie an rheumatischen Affectionen litt und in Folge dessen sehr abgemagert und körperlich hinfällig geworden war, 5 blutige und ebenso viel trockene Schröpfköpfe gesetzt, und war die in Folge dieser Behandlung eingetretene Blutentziehung mit Bezug auf den blutarmen Zustand des S. für diesen absolut nachtheilig gewesen und hatte dessen Zustand verschlimmert.

In seiner Revision führt Angeklagter an, dass eine wirkliche Verletzung des S. überhaupt nicht festgestellt sei, und dass er nur Barbier und Haarschneider, nicht aber Heildiener und deshalb auch nicht zur besonderen Aufmerksamkeit für die Function eines Heildieners verpflichtet gewesen sei.

Das R.-G. II. Str.-Sen. hat am 3. October 1882 die Revision verworfen, da zunächst die durch den Angeklagten dem Damnificaten S. zugefügte Körperverletzung darin zu finden ist, dass Angeklagter dem abgemagerten und schwachen S. über 10 Schröpfköpfe gesetzt und durch die Blutentziehung die Verschlimmerung seines Zustandes herbeigeführt hat. In diesem Ansetzen von Schröpfköpfen und der dadurch herbeigeführten Blutentziehung ist aber eine Körperverletzung im Sinne des §. 230 St.-G.-B. zu erblicken, denn der Abschn. 17. Th. II. St.-G.-B. fasst alle vorsätzlich oder fahrlässig verübten nachtheiligen Einwirkungen auf den Körper eines Andern zusammen, unterscheidet im §. 223 die „körperliche Misshandlung“ von der „Gesundheitsbeschädigung“, umfasst dann beide technisch als „Körperverletzung“ und trennt davon nur im §. 229 die Beibringung von Gift. Daraus erhellt, dass zum Thatbestande des §. 230 St.-G.-B. keineswegs eine wirkliche äussere Verletzung des Körpers des Damnificaten erforderlich ist, dass vielmehr eine das körperliche Wohlbefinden eines Andern störende unberechtigte Einwirkung auf den Körper desselben seitens des Thäters genügt. Die



Fahrlässigkeit des Angeklagten ist ohne Rechtsirrthum dadurch motivirt, dass bei dem Zustande des Damnificaten S. am 14. März 1882 jeder Laie hätte wissen und sich sagen müssen, dass nicht Schröpfköpfe anzuwenden seien, sondern dass im Gegentheil statt einer Blutentziehung eine Kräftigung des S. zur Wiederherstellung seiner Gesundheit bewirkt werden musste. Hinsichtlich der weiteren Rüge ist erwiesen, dass der Angeklagte derartige Hülfeleistungen, wie z. B. Ansetzen von Schröpfköpfen behufs Blutentziehung, auf jedesmaliges Erfordern der Hülfesuchenden und gegen Entgeld, also gewerbsmässig bewirkt hat, woraus folgt, dass Angeklagter neben seinem Gewerbe als Barbier die Curpfuscherei gewerbsmässig betrieben hat. Hat er aber das Gewerbe der Heilkunde, wenn auch ohne Approbation, betrieben, so war er zur Anwendung der besonderen Aufmerksamkeit verbunden, zu welcher dieses Gewerbe verpflichtet. (Leipz. Tagebl. vom 1. Januar 1883.)

XVI.

Auf dem Dominium B. fungirte der Gutsvogt J. Zum Häckselschneiden wird dortselbst eine Maschine benutzt, welche in zwei Etagen aufgestellt ist und durch Ochsen in Bewegung gesetzt und getrieben wird. Am 7. April 1882 hatte um 9 Uhr Morgens der Betrieb der Maschine begonnen, gegen 10 Uhr wurde eine Pause gemacht, damit andere Zugthiere eingespannt werden konnten. Diese Gelegenheit benutzte der auf Anweisung des Gutsvogts J. bei der Maschine beschäftigte Hirt St., um zwei Schneidemesser fester zu schrauben und das Räderwerk einzuölen. Letzteres war ihm um so leichter, als das Räderwerk, der betreffenden Polizeiverordnung zuwider, mit einem hölzernen Mantel nicht umkleidet war. St. war, obwohl bereits durch den Arbeiter Z. aufgefordert, seinen Standpunkt zu verlassen, noch mit dem Einölen beschäftigt, als sich die Maschine in Bewegung setzte, den etwas zerrissenen Jackenärmel des St. erfasste und sodann dessen linke Hand derart zerquetschte, dass sie amputirt werden musste. Der Gutsvogt J. hatte den Befehl gegeben, die Maschine in Bewegung zu setzen, während St. sie noch einölte, J. hat gesehen, dass St. noch am Räderwerk stand, als die Maschine anfing, sich zu bewegen; trotzdem hat er Nichts gethan, um den St. der Gefahr, in welcher dieser schwebte, zu entreissen.

Vom Landgericht ist der Gutsvogt J. aus den §§ 230, 232 Str.-G.-B. wegen fahrlässiger Körperverletzung verurtheilt. Seine hiergegen eingelegte Revision bestreitet zunächst den ursächlichen Zusammenhang zwischen seiner Fahrlässigkeit und dem eingetretenen Erfolge und dass die Fahrlässigkeit darin gefunden, dass er den am Räderwerke der Maschine stehenden St. nicht der Gefahr entrissen habe.

Das R.-G., I. Str.-Sen. hat am 11. Januar 1883 die Revision verworfen, da der Angeklagte den Befehl gegeben hat, die Maschine in Bewegung zu setzen, während sie St. noch einölte. Hierin liegt vor Allem die fahrlässige, mit dem eingetretenen Erfolge ursächlich zusammenhängende Thätigkeit des Angeklagten. Das Landgericht hat angenommen, dass, wenn Angeklagter, als er wahrnahm, dass St. noch an der Maschine beschäftigt war, abgewartet hätte, bis dieser seine Arbeit vollendet hatte, oder wenn er, falls die Arbeit des St. nicht unbedingt geboten war, diesen, noch ehe er die Maschine wieder in Bewegung setzen liess, befohlen hätte, von der Arbeit abzulassen, die Verletzung

überhaupt nicht hätte eintreten können, dass also die Körperverletzung des St. zunächst durch den im Augenblicke ungeeigneten und voreiligen Befehl, die Maschine in Bewegung zu setzen, herbeigeführt wurde.

Die weitere Feststellung, dass Angeklagter, wie er sah, dass St. noch am Räderwerke stand, als die Maschine wieder anfing sich zu bewegen, dennoch nichts that, um diesen der Gefahr zu entreissen, erscheint lediglich adminiculirend zur festgestellten Fahrlässigkeit, insofern hiermit constatirt ist, dass Angeklagter auch in einem späteren Momente, als er allenfalls noch in der Lage gewesen wäre, die Folgen seiner fahrlässigen Handlung durch energisches Eingreifen zu verhindern, dies unterliess, so dass also offenbar auch hier von der dem Wesen der Fahrlässigkeit entsprechenden Annahme auszugehen ist, Angeklagter habe durch Nichtanwendung der nach den gegebenen Umständen erforderlichen Sorgfalt und Umsicht einen vom Rechte verpönten Erfolg seines Handelns, wie Unterlassens herbeigeführt. Ob der Verletzte selbst durch Anwendung grösserer Vorsicht das Unglück hätte abwenden können, indem er sich sofort von der Maschine entfernt hätte, als diese wieder in Bewegung gesetzt wurde, ist gleichgiltig; denn es ist für die Strafbarkeit einer fahrlässigen Handlung nicht erforderlich, dass der eingetretene Erfolg allein und ausschliesslich durch die Thätigkeit des Angeklagten herbeigeführt worden sei; die concurrirende Fahrlässigkeit eines Dritten, insbesondere auch des Verletzten selbst, schliesst die Strafbarkeit nicht aus. Gegebenen Falls kann aber eine etwaige Fahrlässigkeit des Verletzten um so weniger in Betracht kommen, als die seine Verletzung verursachende Thätigkeit des Angeklagten — das Inbewegungsetzen der Maschine — dem gefährlichen Verhalten des Verletzten voranging und die Thätigkeit des letzteren ohne die fragliche Anordnung des Angeklagten eine an sich gefahrlose gewesen wäre. Das vorwiegend maassgebende Moment ist im gegebenen Falle, dass Angeklagter überhaupt die Maschine nicht angehen lassen durfte, bevor er diejenigen Maassnahmen getroffen hatte, welche die Beschädigung irgend einer im Bereiche der Maschine befindlichen Person ausschlossen. Hat er gleichwohl die Maschine ohne solche Vorsicht in Bewegung gesetzt, so konnte ihm der Erfolg seines Handelns ohne Rechtsirrthum um so mehr zur Fahrlässigkeit angerechnet werden, als Angeklagter zu der ausser Acht gelassenen Thätigkeit durch seinen Beruf besonders verpflichtet war. (Leipziger Tageblatt No. 119 vom 29. April 1883.) —

Anhang.

Vor der II. Strafkammer des Königlichen Landgerichts zu Leipzig hat im April 1883 der lehrreiche Prozess gegen die Curpfuscher Bühligen und Genossen stattgefunden, über dessen Ausgang hier das Wesentliche mitgetheilt sein mag:

Bühligen gab im Jahre 1870 sein in Leipzig gegründetes Friseurgeschäft auf und legte sich, wie es vor ihm schon ein anderer Friseur gethan, auf Haarcuren; er gerirte sich als Specialist für Haarleidende; obwohl ihm jede Kenntniss der speciellen Haarkrankheiten abging, untersuchte er jedoch die Köpfe der sich bei ihm einstellenden Haarkranken und verabreichte ihnen dann die in allen Fällen gleichen Mittel, nämlich solche, welche er aus seiner früheren Friseurthätigkeit als dem Haarwuchse förderliche und die Kopfhaut reinigende kannte.

Alsbald aber trat er mit einem im Jahre 1876 verstorbenen Dr. F. zusammen, welcher nach Bühligen's Versicherung fernerhin die Haarleidenden untersuchte, während er das Geschäftliche besorgte. Dr. F. schrieb auch die bekannte Brochüre „Der Haarschwund", welche er Bühligen käuflich überliess. Dieser von der Anklage aufgestellten Behauptung widersprach zwar Bühligen, insofern er, gestützt auf den zwischen ihm und Dr. F. abgeschlossenen schriftlichen Vertrag, versichert, die Verabfassung sei „zu gleichen Theilen" erfolgt.

Nach Dr. F.'s Tode besorgte dann Bühligen das Geschäft allein und ohne ärztliche Hülfe. Der Geschäftsbetrieb war im Wesentlichen folgender: Zuvörderst wurde in den verschiedenen Blättern Deutschlands und des Auslands, in Kalendern etc. Reclame gemacht; theils bestand dieselbe in den wenigen Worten: „Haarausfall wird sofort gestillt. Brochüre gratis gegen Retourmarke", — theils wurde das Verfahren in grossen Annoncen und unter Beifügung von Anerkennungs-Attesten angepriesen, was besonders dann geschah, wenn der Reisende Bühligen's, der Mitangeklagte Georg Max Leonhard, alsbald in der betreffenden Gegend erscheinen sollte; es wurde dann namentlich auch auf das „Original-Meisterwerk": „Der Haarschwund" aufmerksam gemacht.

Der weitere Gang war nun verschieden, je nachdem man sich schriftlich oder mündlich direkt an Bühligen, welcher schon geraume Zeit nicht mehr selbst umherreiste, oder mündlich an dessen Reisenden wendete. Im ersteren Falle wurde entweder von Seiten der Interessenten sofort um die Uebersendung der mehrgedachten Brochüre gebeten, und dann wurde dieselbe mittels eines Schemas, worin Adressat ersucht wird, gemäss dem Fragebogen Mittheilung zu machen, sowie Haare und Schuppen, damit Bühligen dieselben mikroskopisch prüfen und nach dem Resultate dieser Untersuchungen und mit Beachtung der gedachten Mittheilungen die Behandlung feststellen könne, gleichzeitig aber das sogenannte Consultations-Honorar einzusenden; oder aber der sofort um Uebersendung der Mittel an Bühligen sich wendende Patient wurde dahin verständigt, dass Bühligen Präparate nie anfertigen lasse, bevor er sich vom Stande des Leidens überzeugt habe, und wurde in der vorgedachten Form bei Uebersendung der Brochüre um Uebersendung der Haare und des Consultations-Honorars — an 6 Mark — ersucht. War dann diesem Ersuchen entsprochen worden, so erhielten die Leidenden in allen Fällen die tröstliche Zusicherung von Seiten Bühligen's, dass er auf Grund der stattgefundenen mikroskopischen und chemischen Untersuchung die Ursache der Krankheit in den und den Umständen entdeckt habe, zugleich aber in der Lage sei, das Leiden zu heilen. Dann machte aber Bühligen zugleich die weitere Mittheilung an den Patienten, dass sich, um das Leiden radical und für die Dauer zu heilen, eine Behandlung von so und so langer Zeit erforderlich mache, der Preis dafür aber so und so viel Mark (12—36 Mark) betrage, für deren Rückerstattung er jedoch eventuell garantire, während die zur Behandlung nothwendigen Präparate nebst Gebrauchs-Anweisung gratis geschickt werden.

Diese Briefe wurden nach Schematen verfasst; ging dann in Folge dieses Antwortbriefes das Honorar ein, so erfolgte die Uebersendung der Präparate mit einer ein für alle Mal feststehenden Gebrauchs-Anweisung; mündliche Consultationen kamen, in den letzten Jahren wenigstens, selten vor; dahingegen kamen



dergleichen Consultationen bei Leonhard auf dessen Reisen häufig vor. Derselbe erklärte sich in den bezüglichen Annoncen auch zu Gratisconsultationen bereit und nahm, nach Anhörung der Krankengeschichte, eine Untersuchung der Kopfhaut und Haarbeschaffenheit vor; auch er sicherte dann zumeist eine bestimmte Wirkung der zu unternehmenden Cur zu und berechnete den Preis derselben; auf denselben beanspruchte er eine Anzahlung, während der Rest unter Nachnahme auf die zu übersendenden Präparate erhoben wurde. Leonhard machte dann seine Mittheilungen an Bühligen, und betheiligte sich, wenn er nicht auf Reisen war, auch sonst am Geschäftsbetriebe, empfing auch persönlich Erscheinende, die er in der vorgedachten Weise abfertigte, jedoch ohne sich für Bühligen auszugeben.

Es wurde nun der Verdacht angeregt, dass Bühligen, welcher ausser dem geschilderten Geschäft auch Bandwurm- und andere Curen betrieb und in den Jahren 1880 und 1881 Einnahmen von 36,172 Mark, bezw. 37,054 Mark, sowie im Jahre 1882 bis zum 6. October 27,172 Mark in seinen Büchern notirt, diese Einnahmen grösstentheils auf betrügerischem Wege sich verschafft, und dass hierzu Leonhard mitgewirkt, sowie der Corrector Karl Adolf Faust, welcher die Anfertigung der Schematen etc. besorgte, wenigstens Unterstützung geleistet habe.

Das betrügerische Gebahren wurde namentlich darin gefunden, dass Bühligen durch seine Consultationsbriefe und sein Verhalten bei mündlichen Consultationen in den Haarleidenden den Glauben erweckt, als wenn man es mit einem wissenschaftlich gebildeten Manne, einem Arzte, zu thun habe, und dass die kranken Haare mikroskopisch und chemisch untersucht würden, obwol Letzteres nicht geschah, während bezüglich der „Cur“ selbst stets dieselben Mittel verabreicht wurden, denen eine besondere, insbesondere medicinische Kraft in der verheissenen Richtung nicht innewohnte, und dass eine eigentliche Cur gar nicht vorgenommen wurde, dieselbe vielmehr sich lediglich auf die Uebersendung der, wie schon erwähnt, in allen Fällen gleichen Präparate beschränkte.

In der Verhandlung selbst bestritt Bühligen den gesammten Inhalt der Anklage und führte dazu folgendes an: „Er habe sich in Folge seines jahrelangen Verkehrs mit dem verstorbenen Dr. F. genügende Kenntnisse angeeignet, um die von ihm in Scene gesetzten Curen als erfolgreiche in Aussicht stellen zu können; er sei daher auch davon fest überzeugt gewesen, dass seine Mittel die beabsichtigte Wirkung haben würden, zumal ihm zahlreiche Anerkennungs-Atteste zu Gebote gestanden. Weiter habe er die bezügliche mikroskopische etc. Untersuchung der Haare auch wirklich vorgenommen.“

Auf Vorhalt der sachverständigen Erklärungen, dass Bühligen nach den mit ihm angestellten Examen Antworten gegeben habe, welche mit seiner letzten Behauptung im vollen Widerspruche gestanden, behauptete der Angeklagte, dass er sich lediglich deshalb zu bestimmten und zutreffenden Antworten nicht habe entschliessen können, weil die Art und Weise, wie er die Haare untersucht, sein Geheimniss gewesen sei.

Es kam, beiläufig bemerkt, auch ein Fall zur Sprache, wo dem Angeklagten von Leuten, die ihn auf die Probe stellen wollten, Haare eines Hundes als angeblich kranke Menschenhaare eingeschickt worden waren und dass Bühligen's Rückantwort, wie in allen anderen Fällen so auch hier, vollständige Heilung der



vorhandenen Krankheit verheissen hatte. Bühligen erklärt hierauf, dass in diesem Falle zweifellos ein Versehen seiner Leute bei der Beantwortung der bezüglichen Anfrage vorgekommen sein müsse.

Der Mitangeklagte Leonhard bestritt gleichfalls eine strafbare Thätigkeit seinerseits unter der Versicherung, dass er angesichts der zahlreichen Heilerfolge gleichfalls von der Befähigung seines Herrn überzeugt gewesen sei und übrigens sich auch durch eine längere Praxis sich die Möglichkeit erworben habe, die Ursachen vorhandener Haarkrankheiten zu ergründen.

Faust endlich gab die von ihm erfolgte Entwerfung der Briefschematen zu, bestritt aber, Kenntniss von dem Zweck derselben gehabt zu haben.

Was nun die einzelnen 47 Betrugsfälle selbst anlangt, so waren es Leidende aus Rügenwalde, Carpig, Putbus, Dresden, Berlin, Altenschönbach, Baltujönen, Mockwitz, Goldberg, Aplerbeck, Ronsdorf, Weditz, Ahrensbeck, München, Königsberg, Wiesbaden, Köln, Münster, Langenbochum, Brückenau, Landshut, Herdecke, Banneweier, Hamburg, Ludwigshafen, Leopoldshall, Reichenbach, Zwickau, Wilma, Altenburg, Tarnowo, Löwen, Würzburg, Mühlhausen, Meiningen, Hildburghausen, Kassel, Ballhausen, Goldschmiede, Elberfeld, Crefeld, Luckenwalde, Augsburg und Leipzig, welche als Verletzte in Frage kamen.

Die grosse Mehrzahl dieser Personen versicherte die Erfolglosigkeit der unternommenen Cur, während einige Andere den Erfolg derselben bestätigten.

Der Gerichtshof verurtheilte die Angeklagten, und zwar Bühligen und Leonhard wegen in Mitthäterschaft verübten Betrugs, Ersteren zu 1 Jahr 6 Monaten, Letzteren zu 10 Monaten Gefängniss, sowie zu 5 und bezw. 2 Jahren Verlust der Ehrenrechte, Faust dagegen wegen Beihilfe zu 2 Monaten Gefängniss. Auf die Strafen der ersten beiden Angeklagten wurden je 3 Monate der Untersuchungshaft in Anrechnung gebracht.

In den Entscheidungsgründen zu diesem Urtheil wurde Folgendes ausgeführt: Bühligen habe sich schon seit dem Jahre 1876 durch die Broschüre den Anschein gegeben, als sei er mit den gleichen Kenntnissen wie ein Arzt ausgestattet und es darauf abgesehen, durch Annoncen etc. die Haarleidenden heranzuziehen, obwol er gewusst, dass ihm specielle Kenntnisse über die Krankheiten der Haare abgehen; der Angeklagte habe sich auch, obwol gelernter Friseur, doch mit Ausdrücken und Prädicaten ausgestattet, nach welchen man in ihm einen ärztlich ausgebildeten Mann vermuthen musste. Die genannte Broschüre trug das Bildniss der „Villa Bühligen“ und die weitere Bezeichnung „Curhaus“ etc.

Das Verhör mit den Sachverständigen, Herrn Geh. Med.-Rath Prof Dr. Sonnenkalb, habe gezeigt, dass er nicht einmal im Stande gewesen, den Inhalt seiner Broschüre richtig wiederzugeben; wie ihm auch die einfachsten Kenntnisse von der Behandlung des Mikroskops (das Bühligen mehrere Tage vor seiner Sistirung vernichtet haben will) vollständig abgehen und die Annahme nahe liege, dass er überhaupt niemals ein solches Instrument besessen, die gebrauchte Behauptung aber als eine fade Ausflucht sich erweise. Nach den Versicherungen der Zeugen aber hätten dieselben mit Ausnahme des einen Falles (mit den Hundehaaren) alle im Vertrauen auf die Fähigkeiten des Angeklagten sich ihm anvertraut und auf dessen angebliche Kenntnisse und Versicherungen verlassen und darauf hin auch die Kosten bezahlt. Die einzelnen Heilerfolge aber könnten der grossen Anzahl von Misserfolgen gegenüber nicht in Betracht kommen und bei

Beginn der angeblichen Cur habe er einen Anhalt für die Sicherheit und den Erfolg derselben nicht gehabt. —

Hinsichtlich Leonhardt's sei erwiesen, dass derselbe mit vollster Kenntniss der Nutzlosigkeit der Handlungsweise Bühligen's als dessen Reisender in der bereits geschilderten Weise manipulirt, sich dadurch aber eine lucrative Stellung bei Bühligen verschafft, auch, obwol ohne Kenntniss von der Beschaffenheit der Mittel, behauptet, dieselben einer Prüfung unterzogen zu haben.

Hinsichtlich Faust's endlich liege dessen Geständniss vor, diejenigen Schematen, nach welchen die Consultationsbriefe geschrieben worden, verabfasst zu haben. —

Bei der Strafbemessung hat das Gericht zu Ungunsten Bühligen's dessen jahrelang fortgesetztes verbrecherisches Gebahren und die grosse Ausdehnung des lucrativen Geschäfts in's Auge zu fassen. zu seinen Gunsten aber zu berücksichtigen gehabt, dass bei der grossen Menge der Heilmittel-Anpreisungen in neuerer Zeit die Sache für ihn etwas Verlockendes hatte und überdies die verabreichten Mittel wenigstens keine schädlichen gewesen seien. (Leipz. Tgbl. v. 29. Apr. 1883.)

Entwurf eines neuen Irrengesetzes für Frankreich. — Projet de loi portant revision de la loi du 30. Juin 1838 sur les aliénés présenté au nom de M. J. Grevy, Président de la république français, par M. Fallières, Ministre du l'intérieur.

In der Auseinandersetzung der Motive für die Ausarbeitung dieses neuen Gesetzes, welches für das Schicksal der Geisteskranken von grosser Bedeutung erscheint, ist hervorgehoben, dass es nothwendig geworden sei, die zahlreichen und erheblichen Lücken des sonst trefflichen Gesetzes von 1838 auszufüllen und Verbesserungen desselben vorzunehmen. Zu diesem Zwecke wurde von der Regierung eine grosse Commission, bestehend aus Senatoren, Deputirten, hohen Beamten, Juristen und Aerzten ernannt, um einen Gesetzentwurf auszuarbeiten. Die Arbeiten dieser Commission sind langdauernd und sehr eingehend gewesen.

Die leitenden Gesichtspunkte gingen dahin: „die Behandlung der Geisteskranken aller Departements in öffentlichen, gleichförmig unter die Autorität des Staats gestellten Anstalten, nur von psychiatrisch Gebildeten geschehen zu lassen und consequenter Weise die durch das Gesetz von 1838 den conseils généraux eingeräumte Befugniss ihre Kranken in Privatanstalten zu schicken, aufzuheben“ — „eine wirksamere Controle über die letzteren in der Uebergangszeit zu organisiren — der Regierung die Ernennung der Aerzte, der Verwaltungsbeamten für alle öffentlichen Anstalten zurückzugeben, um ein zuverlässiges Personal zu gewinnen“ — „die obligatorische Intervention der richterlichen Autorität einzuführen, um den Gefahren willkürlicher Aufnahme von Kranken in öffentlichen und Privatanstalten vorzubeugen, ohne dadurch eine Verzögerung der Aufnahme herbeizuführen — ferner Asyle für irre Verbrecher — aliénés dits criminels — zu errichten, um die öffentliche Sicherheit zu bewahren — endlich Vorsorge für die Erhaltung des Vermögens der Kranken zu treffen.“ —

Wir beschränken uns wegen der Ausführlichkeit des Gesetzes auf die Mittheilung der wichtigsten Artikel, die bei der Enge der deutschen Gesetzgebung alle Beachtung verdienen.



Titre I.

Art. 2. Die öffentlichen Asyle sind die eigentlichen Irrenanstalten und die mit den Hospitälern verbundenen, speciell zur Aufnahme von Geisteskranken bestimmte Abtheilungen.

Art. 3. Die Privatanstalten stehen unter Aufsicht des Staats. Eine Privatanstalt ist jede Wohnung, in welcher ein Geisteskranker behandelt wird, sei es auch nur ein einziger, wenn nicht der Vormund, die Ehegatten, ein Verwandter in aufsteigender oder in absteigender Linie bis zum 4. Grad einschliesslich, in demselben Hause mit ihm wohnt und sich persönlich seiner annimmt.

Art. 4. Jedes Departement ist verpflichtet (tenu), eine öffentliche Anstalt zu errichten, oder mit einer öffentlichen Anstalt, oder einem Hospital mit besonderen Einrichtungen für Geisteskranke seines oder eines anderen Departements einen Vertrag zur Aufnahme derselben abzuschliessen.

Art. 7. Die Directoren, die ärztlichen Vorstände mit ihren Hülfsärzten die Hauptsecretäre, Oeconomen der öffentlichen Anstalten werden vom Minister des Innern ernannt.

Art. 10. Keiner darf eine Privatirrenanstalt ohne vorherige Genehmigung von Seiten des Staats und Stellung von Kaution errichten.

Keiner darf einen Geisteskranken verpflegen, ohne innerhalb eines Monats dem Maire davon Anzeige gemacht zu haben.

Art. 12. Die Generalinspectoren, der Minister des Innern, der Präfect, die von ihm oder dem Minister ernannten Delegirten, der Staatsanwalt, der Friedensrichter sind beauftragt, die öffentlichen und Privatanstalten zu besuchen.

Sie können die Reclamationen der in der Anstalt befindlichen Personen entgegennehmen, und sich über Alles sie betreffende unterrichten lassen.

Die öffentlichen wie die Privatanstalten werden an unbestimmten Tagen untersucht, einmal wenigstens jedes Jahr durch die Generalinspectoren, einmal jedes halbe Jahr durch den Präfecten und seine Delegirten, einmal alle $^1/_4$ Jahr durch den Friedensrichter des Cantons und den Staatsanwalt des Arondissements, welcher nach eigner Wahl einen Arzt mitbringen kann.

Art. 13. Alle Reglements der öffentlichen und Privatanstalten bedürfen der Genehmigung des Ministers des Innern.

Titre II.

Art. 4. Die Vorstände der öffentlichen und Privatanstalten dürfen nur einen Geisteskranken aufnehmen, wenn sie in Händen haben:

1) ein Aufnahmegesuch, enthaltend den Namen, Profession, Alter, Wohnort der aufzunehmenden Person, sowie den der die Aufnahme beantragenden, sowie die Bezeichnung des Grades der Verwandtschaft, welche zwischen beiden besteht.
2) einen von zwei Aerzten unterzeichneten Bericht oder zwei besondere Berichte an den Staatsanwalt über den Geisteszustand des Aufzunehmenden. Diese Berichte müssen namentlich enthalten: die Zeit des letzten Besuchs beim Kranken, Symptome, Entwickelung der Krankheit, die Gründe, welche die Behandlung in einer Anstalt nothwendig erscheinen liessen.

Diese Berichte verlieren ihre Gültigkeit, wenn sie 14 Tage vor der Uebergabe an den Director unterzeichnet sind, wenn sie von Aerzten in der Anstalt



verfasst, oder der Verfasser derselben im zweiten Grade mit der Person, die die Aufnahme beantragt, oder der aufzunehmenden verwandt ist, mit Einschluss des Directors.

Die Aufnahmen der Kranken sind nur provisorische, und geschehen daher in Beobachtungsstationen, die von den anderen Anstaltsabtheilungen getrennt sind.

Nach Verlauf von 24 Stunden muss der Director die gedachten Berichte: 1) an den Präfecten des Departements, in welchem die Anstalt liegt; 2) an den Staatsanwalt des Arondissements des Wohnorts des Kranken; 3) an den Staatsanwalt des Arondissements, in welchem die Anstalt liegt, einsenden.

In den ersten 3 Tagen nach Empfang der Schriftstücke ist die letztgenannte Behörde verpflichtet, sich zur Anstalt zu begeben und den Kranken zu verhören (interroger); sie kann auch über die speciellen Familienverhältnisse des Kranken u. s. w. an dessen Wohnort Erkundigungen selbst einziehen.

Der Staatsanwalt sendet dann seine Aufzeichnungen an die Rathskammer (chambre du conseil), welche sofort über die endliche Aufnahme oder Entlassung des Aufgenommenen beschliesst. Diese Entscheidung wird dem Präfecten und Anstaltsdirector sogleich mitgetheilt, jedenfalls innerhalb eines Monats.

Art. 18. Bei eintretender Genesung ist der Kranke sofort zu entlassen.

Art. 19. Es kann aber auch vor derselben jeder Kranker zurückgenommen werden 1) auf Antrag des Curators, 2) der Ehegattin, 3) der Verwandten in aufsteigender oder absteigender Linie, wenn jene nicht vorhanden sind 4) jeder von dem Familienrath beauftragten Person.

Ist jedoch der Arzt der Ansicht, dass der Zustand des Kranken die allgemeine Sicherheit, sowie sein eigenes Wohl in Gefahr bringt, so ist sofort in Paris dem Polizeipräfect, in den Departements den Präfecten zu berichten, und wird die Entlassung vorläufig aufgeschoben. Nach 14 Tagen erlischt diese Bestimmung, wenn nicht der Präfect in anderem Sinne entscheidet.

Art. 21. Der Präfect kann stets nach eingeholtem ärztlichen Bericht die sofortige Entlassung des Kranken verlangen.

Art. 22. In keinem Fall kann der Entmündigte einem Andern als dem Vormund und der Minderjährige dem gesetzlichen Vertreter (testeur) zurückgegeben werden.

Section II.

Art. 23. In Paris kann der Polizeipräfect und in den Departements die Präfecten jeden Geisteskranken einer Anstalt übergeben, wenn jenes Zustand die öffentliche Sicherheit, sowie sein eignes Wohl gefährdet.

Art. 27. In Betracht derjenigen Geisteskranken, welche als für die Sicherheit gefährlich erachtet werden, kann der Präfect verordnen, dass sie nicht ohne seine Genehmigung entlassen werden.

Art. 30. Die Geisteskranken dürfen nur so lange, als zur Constatirung der Geistesstörung nothwendig erscheint, in Hospitälern zurückgehalten werden, niemals sollen sie länger als 14 Tage in einem Krankenhause beobachtet werden, wenn nicht eine specielle Autorisation des Präfecten vorliegt.

Section III. Ueber irre Verbrecher.

Art. 30. Die irren Verbrecher sind in besonderen mit Gefangenhäusern

verbundene Abtheilungen für Geisteskranke zu behandeln und zwar bis zu ihrer eintretenden Genesung oder bis zur Abbüssung ihrer Strafe.

Art. 34. Der Staat wird eine besondere Anstalt mit mehreren Aerzten für irre Verbrecher errichten. In Folge der Verfügung des Ministers des Innern können in diese aufgenommen werden:

1) Die eines Verbrechens Angeklagten und Beschuldigten, welche geisteskrank wurden und der Autorität der Verwaltungsbehörde unterworfen sind,
2) in Anstalten befindliche Geisteskranke, welche in denselben sich einer verbrecherischen Handlung gegen Andre schuldig gemacht.

Jeder in einem Specialasyl behandelte Geisteskranke kann durch Verfügung des Ministers des Innern in eine gewöhnliche Irrenanstalt der Departements transferirt werden in Folge eines motivirten ärztlichen Berichts.

Titre IV. Allgemeine Bestimmungen.

Art. 59. Das Gesetz vom 30. Juni 1838 ist aufgehoben.

Art. 60. Die Departements, welche mit Privatanstalten Verträge abgeschlossen haben, müssen innerhalb 8 Jahren nach Verkündigung dieses Gesetzes eine ihnen gehörende Anstalt bauen, oder mit einer staatlichen Anstalt in Verhandlung treten.

Art. 61. Während dieser Zeit sind die noch fortbestehenden Privatanstalten, welche die öffentlichen Anstalten ersetzen, allen Vorschriften dieses Gesetzes unterworfen.

Art. 62. Innerhalb 3 Monaten nach Promulgation dieses Gesetzes soll eine Commission eingesetzt werden, die auf die genaue Befolgung der Reglements der Privatanstalten und Erfüllung der zwischen ihnen und den Departements abgeschlossenen Verträge zu achten hat.

Art. 63. In Betreff der Verwaltung des Vermögens der Pensionaire der Privatasyle hat der Präsident des Tribunals einen gesetzlichen Verwalter zu bestellen.

Art. 64. Ein Decret des Präsidenten der Republik kann den Director einer Privatanstalt in besonders vorgesehenen Fällen suspendiren und an seiner Stelle einen provisorischen Verwalter anstellen. Dies Provisorium darf nicht länger wie 6 Monate dauern.

Art. 65. Ein Reglement der öffentlichen Verwaltung wird über die Wirksamkeit, Einrichtung der fortbestehenden Privatanstalten Genaueres bestimmen.

Kelp.

Die Insecten im Dienst der gerichtlichen Medicin. — Mégnin, Une application de l'entomologie à la médecine légale. (Gaz. des Hop. 1883. No. 27.)

Vor einigen Monaten entdeckte man eine hölzerne Kiste, welche die Leiche eines 7—8 Jahre alten Knaben enthielt, in dem Zimmer eines Pariser Hôtel garni, welches einige Zeit vorher von einer nicht gut beleumundeten Frau Robert bewohnt gewesen war.

Dieselbe, bald darauf gefänglich eingezogen, erklärte bei ihrer Vernehmung, dass, da sie den vor 18 Monaten durch eine Krankheit herbeigeführten Tod ihres Sohnes auf der Mairie anzumelden vergessen und später dessen Beerdigung nach-

zusuchen, nicht mehr gewagt habe, die Leiche von ihr in einer Kiste verborgen worden sei.

Da der zur Feststellung der Ursache des Todes und des wahrscheinlichen Eintritts desselben beauftragte Prof. Brouardel eine Untersuchung an der inzwischen auf die Morgue gebrachten Leiche vorzunehmen, in den dieselbe umhüllenden Kleidungsstücken sowie in den drei grossen Höhlen derselben in überaus grosser Menge allem Anschein nach von Insecten stammende Massen vorfand, so ersuchte er, in der Annahme, diesen Befund für seine Zwecke mit verwenden zu können, Verf., als zweiten Experten, nach dieser Richtung hin Forschungen anzustellen, deren in den Sectionsbericht mit aufgenommene Resultate folgende waren:

Die eben erwähnten Massen erwiesen sich als grössere und kleinere, meist leere, äussere Hüllen von Puppen der Ordnung Diptera.

Der Umstand, dass einen Bestandtheil dieser Massen auch vollständig ausgebildete Exemplare von Sarkophaga latricus und Lucilia cadaverina ausmachen, legt die Vermuthung nahe, dass von dem ersteren Insect die grösseren und die kleinere von dem zweiten herrühren.

Soweit die äussere Hautdecke der bis zur Mumie eingetrockneten Leiche noch erhalten ist, adhärirt sie, von zahlreichen kleinen Löchern durchbohrt, vollständig an den Knochen; in einer jedoch bei weitem grösseren Ausdehnung findet sich statt dieser Decke eine gelbliche staubförmige Masse, welche auch die zum grössten Theile entblössten Knochen bedeckt und der mikroskopischen Untersuchung zufolge aus der äusseren Hülle der Puppen der Gattungen Anthrenus und Acarus und deren Excrementen besteht.

Was die Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle anlangt, so nimmt deren Stelle eine schwärzliche, krümelige und stark nach Wachs riechende Substanz ein.

Ebenso verhält es sich mit dem Inhalte der Schädelhöhle, nur dass hier ausserdem noch am Glanze erkenntliche Cholesterin-Crystalle vorkommen.

In allen diesen Cavitäten wie auch an anderen Stellen weist die Untersuchung Puppenhüllen von der Ordnung Diptera, sowie, jedoch mehr vereinzelt, den entwickelten Dermestes lardarius und Anthrenus museorum nach, welche wie deren Larven die Haut in der genannten Weise durchlöchert haben.

Auf der Haut des Kopfes und an dessen mit vielen Eiern besetzten Haaren haften zahllose grössere und kleinere todte Läuse, deren Tod, da diese Parasiten sich nur auf dem lebenden Körper fortpflanzen und auf der Leiche nicht leben können, ziemlich zur selben Zeit wie der des betreffenden Individuums erfolgt ist.

Um nun diese Befunde für den vorstehenden Fall verwerthen zu können, kommt es darauf an, den Antheil, welchen die Insecten am Zerfall einer Leiche, wenn sie der freien Luft ausgesetzt ist, haben, sich zu veranschaulichen.

Da ergiebt sich denn, dass alsbald ein Heer von jenen Thieren erscheint, welche auf die Oberfläche der Leiche, mit Vorliebe am Eingange der natürlichen Oeffnungen, ihre Eier resp. ihre Jungen legen. Die aus ersteren ausgekrochenen oder als solche schon geborenen Larven, welche der Ordnung Diptera und der Gattung Sarkophaga in erster Linie und der Ordnung Coleoptera in zweiter angehören, dringen, dadurch in bis jetzt noch nicht aufgeklärter Weise die Zersetzung der Leiche beschleunigend, in allen Richtungen in dieselbe in der Ab-



sicht, um sich von deren Flüssigkeiten zu ernähren, in so grosser Anzahl ein, dass sie jene, die Fettsäuren ausgenommen, vollständig in sich aufnehmen.

Letztere werden von den sodann erscheinenden Maden des Dermestes lardarius ganz und gar aufgezehrt.

Ist dies geschehen, so kommen jetzt die Larven der Gatiungen Anthrenus und Acarus, welche myriadenweise die Leiche attakiren und deren etwa noch vorhandenen Weichtheile der Art zermalmen, dass davon nur eine staubförmige Masse übrig bleibt.

Diese Aufeinanderfolge verschiedener bestimmter Insecten hat auch im vorstehenden Falle stattgefunden, jedoch mit der Einschränkung, dass zuerst nur die beiden Fleischfliegen Sarkophaga latricus und Lucilia cadaverina die Leiche in Angriff nehmen, weil es, da diese in einer hölzernen Kiste mit höchstens zwei Millimetern weiten Fugen lag, nur jenen beiden kleineren Fliegen einzudringen möglich war.

Hier haben dieselben, wenngleich sie sich schon in circa zwei Monaten entwickeln und progressiv vermehren, doch, wie die überaus grosse Menge ihrer Puppenhüllen beweist, mehrere Monate hindurch ihr Wesen getrieben.

Rechnet man dazu noch den Umstand, dass in den erwähnten Kleidungsstücken diese Hüllen leer waren bis auf einige, welche todte Puppen enthielten, deren Entwicklung mit dem Eintritt der kälteren Jahreszeit aufgehört hatte, so erscheint der Schluss berechtigt, dass von jenen Fleischfliegen an ihrem Zerstörungswerk einen ganzen Sommer hindurch gearbeitet worden ist.

Darauf erschien im nächsten Frühjahre der Dermestes lardarius, welcher sich bekanntlich erst in vier Monaten vollständig entwickelt, und zehrte mit seinesgleichen in eben so langer Zeit sämmtliche Fettsäuren auf.

Zuletzt waren es noch die Gattungen Anthrenus und Acarus, welche sich der Leiche bemächtigten und im Verlaufe einiger Monate ihre Verheerungen, wovon die erwähnte staubförmige Masse Zeugniss ablegt, anrichteten.

Lässt sich sonach die Eingangs gestellte Frage betreffs des Eintritts des Todes dahin beantworten, dass seit demselben wenigstens ein Zeitraum von ca. $1^1/_2$—2 Jahren verflossen ist, so liefert dagegen die Gegenwart der unzähligen Kopfläuse keinen Anhaltspunkt, wenn nicht etwa den, dass Defunctus in den letzten Wochen seines Lebens der nöthigsten Pflege entbehrt hat.

(In Folge des inzwischen im Gefängniss erfolgten Todes der Angeklagten wurde ein weiteres gerichtliches Verfahren eingestellt.)

Dr. Pauli (Cöln).

Beweise für die sanitären Fortschritte in England. Von Sanitätsrath Dr. Ebertz in Weilburg.

Das Octoberheft 1881 des Sanitary Record enthält einen Aufsatz von Edwin Chadwick, in welchem auf Grund des kürzlich erschienenen Berichts des Local Government Board der günstige Einfluss, welchen die innerhalb der letzten Jahrzehnte ausgeführten sanitären Massregeln auf den allgemeinen Gesundheitszustand ausgeübt haben, mit Zahlen nachgewiesen wird.

Die folgende Tabelle giebt zunächst eine Uebersicht über die Mortalität in den 4 letzten Decennien:



Die Mortalität in England auf das Jahr und auf 1000 Einw.	1841—1850	1851—1860	1861—1870	1871—1880
Mortalität überhaupt.	22,4	22,2	22,5	21,5
Mortalität der 7 Infectionskrankheiten.	—	4,11	4,14	3,36
Mortalität des Typhus.	—	0,91	0,88	0,49

In dem Decennium 1871—1880 sind ungefähr $^1/_4$ Million Menschen am Leben erhalten worden, welche gestorben wären, wenn die Mortalität dieselbe der vorausgegangenen Jahrzehnte geblieben wäre. Rechnet man für jeden Todesfall 12 schwere, aber nicht letale Erkankungen, so ist die Schlussfolgerung berechtigt, dass in dem letzten Decennium 3 Millionen Menschen oder über $^1/_9$ der Gesammtbevölkerung weniger erkrankten. Das Verhältniss gestaltet sich noch günstiger, wenn man speciell die Infectionskrankheiten in Betracht zieht. Von der Reduction der Mortalität um 1,0 entfallen mehr als $^3/_4$ (4,14 — 3,36 = 0,78) auf die Infectionskrankheiten, auf welche die sanitäre Prophylaxis zunächst und am meisten ihren Einfluss bemerkbar machen wird. Und von diesen $^3/_4$ kommen $^3/_8$ (0,88 — 0,49 = 0,39) oder die Hälfte auf die typhösen Erkrankungen, deren Entstehung und Ausbreitung mehr als diejenigen der übrigen Infectionskrankheiten durch Mängel in der Canalisation, in der Wasserversorgung, in der Schmutzanhäufung bedingt sind, Mängel, deren Beseitigung so recht eigentlich zu den Aufgaben einer guten sanitären Verwaltung gehört.

Es ist besonders bemerkenswerth, dass die Typhus-Mortalität seit dem Jahre 1870 stetig abgenommen hat, wie sich aus der folgenden Uebersicht ergiebt. Die Mortalität an Typhus, welche im Jahre 1870 auf 1000 Einw. 0,80 betragen hatte, betrug:

1871 . . .	0,70	1876 . . .	0,44
1872 . . .	0,61	1877 . . .	0,41
1873 . . .	0,58	1878 . . .	0,42
1874 . . .	0,59	1879 . . .	0,30
1875 . . .	0,55	1880 . . .	0.32
	0,61		0,38

Chadwick setzt nun die vorher mitgetheilten Zahlen in Geldwerthe um und kommt zu folgenden Resultaten. Nimmt man die Unkosten für die Leichenbestattung auf je 5 Lstr. an, so wurden in England in dem Decennium 1871—1880 über 1 Million Lstr. gespart, weil $^1/_4$ Million Beerdigungen weniger nöthig waren. Die Kosten für den Erkrankungsfall sind ungefähr auf 1 Lstr. zu schätzen. Der Gewinn unter dieser Rubrik betrug daher in dem Decennium 1871—1880 rund 3 Millionen Lstr., welche für ärztliche Behandlung, Krankenpflege etc. gespart wurden.

Dass aber die Reduction der Mortalität in dem letzten Decennium in Wirklichkeit durch die Fortschritte auf sanitärem Gebiete bedingt wurde, wird an einzelnen Beispielen nachgewiesen. In Croydon z. B. ist die Mortalitätsziffer von

25 auf 16 reducirt worden. Mitglieder des internationalen Congresses haben im vorigen Jahre diese Stadt besucht und sich von dem vorzüglichen Zustande der sanitären Einrichtungen überzeugt. Auch in Salisbury, Leamington und in einer grossen Anzahl anderer Städte besteht dasselbe günstige Verhältniss zwischen sanitären Fortschritten und der Reduction der Mortalität.

Die Section für öffentliche Gesundheitspflege auf dem internationalen Congress in London 1881. Von Demselben.

Die Section für öffentliche Gesundheitspflege wurde am Mittwoch, den 3. August eröffnet und entfaltete eine umfangreiche Thätigkeit. Ich werde versuchen, nach den in dem September- und Octoberheft 1881 des Sanitary Record mitgetheilten Referaten die einzelnen Vorträge und die an diese gruppenweise angeschlossene Discussion in ihren Hauptpunkten zu scizziren. Ich werde mich auf kurze Referate und bei einzelnen Vorträgen auf die einfache Mittheilung der Themata beschränken, um in dieser Zeitschrift nicht zu viel Raum zu beanspruchen.

I. Ueber die in den letzten Jahren in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika bezüglich der Cholera und des gelben Fiebers gemachten Erfahrungen. Von Dr. John S. Billings.

1. Die Einschleppung der Cholera konnte bis jetzt durch die Quarantainen der Vereinigten Staaten nicht verhütet werden. Einmal eingeschleppt, kann dagegen zu ihrer Unterdrückung mehr geschehen, als bei anderen Infectionskrankheiten. Die systematische Desinfection der Excremente, Kleider und Personen und die Besorgung von reinem Wasser und gesunder Nahrung sind die hauptsächlichsten Mittel.

2. Das gelbe Fieber ist in den Vereinigten Staaten nicht einheimisch, sondern immer dahin eingeschleppt worden. Gegen die Einschleppung desselben vermögen Quarantainen mehr zu leisten als gegen Cholera. Das Wort Quarantaine schliesst nicht nothwendig ein Zurückhalten von Schiffen, Personen und Schiffsladungen in sich. Ob ein solches nöthig, oder ob Reinigung und Desinfection genügen, entscheidet die ärztliche Inspection. Die Schwierigkeit einer wirksamen Bekämpfung des gelben Fiebers liegt in der Schwierigkeit der Diagnose. Zu wünschen bleibt daher zunächst die Formulirung einer Diagnose dieser Krankheit für sanitäre Zwecke. Gelbfieber-Städte sind schmutzige Städte und Gelbfieber-Schiffe sind gewöhnlich unreine Schiffe. Aber auch reine Schiffe können von der Krankheit inficirt werden.

3. Die grössten Schwierigkeiten für die Verhütung der Einschleppung von Cholera und gelbem Fieber in die Vereinigten Staaten liegen in dem Mangel einer zuverlässigen Information über den sanitären Zustand fremder Häfen und der von daher kommenden Schiffe. Um diese Schwierigkeiten zu bewältigen, ist ein Zusammenwirken aller auswärtigen Nationen unerlässlich. Auf Anregung des National-Gesundheitsamtes und des Amerikanischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege berief der Präsident der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika eine Delegirten-Conferenz aller derjenigen Mächte, unter deren Jurisdiction sich Seehäfen befinden, welche im Januar 1881 zusammengetreten war. Billings



erachtete die von dieser internationalen Conferenz bisher gefassten Beschlüsse für unbefriedigend und wenig practische Resultate versprechend.

II. Ueber prophylaktische Maassregeln gegen die Einschleppung von gelbem Fieber von einem Land in das andere und gegen die Ausbreitung innerhalb desselben Landes. Von Robert Lawson.

Der Vortragende begründete die folgenden Sätze:

1. In ätiologischer Beziehung: Das gelbe Fieber kann von einem Land in das andere ohne directe menschliche Vermittelung (without the intervention of man) eingeschleppt werden, es kann in seinem Vorschreiten weder aufgehalten werden, noch kann man voraussagen, welche Gegenden es inficiren wird. Ein inficirtes Schiff kann noch nach Monaten und Jahren die Krankheit auf diejenigen übertragen, die seinen Emanationen ausgesetzt sind, wenn dasselbe auch von dem Orte entfernt ist, an welchem es ursprünglich afficirt wurde. Von den Kranken selbst, welche das Schiff verlassen und ausserhalb desselben verpflegt werden, wird dagegen die Krankheit auf andere Personen nicht übertragen.

2. In prophylaktischer Beziehung: a) Gegen die Ausbreitung innerhalb desselben Landes: Drainage des Bodens in der Nachbarschaft von inficirten Gebäuden, Desinfection der Canäle, Entfernung allen Buschwerkes, möglichste Evacuirung aller Personen aus inficirten Lokalitäten, Schlafen in Räumen, welche von dem Boden möglichst erhöht sind, und deren Fenster bei Sonnenuntergang geschlossen und erst nach Sonnenaufgang wieder geöffnet werden dürfen. b) Gegen die Einschleppung in ein anderes Land: Wenn ein mit gelbem Fieber inficirtes Schiff ankommt, soll es da vor Anker gehen, wo seine Emanationen den Bewohnern nicht schädlich werden können, die Luken sollen geöffnet, der Schiffsraum desinficirt und die Mannschaft evacuirt werden. Wenn es auch nicht festgestellt ist, dass die Kleider und Betten der Mannschaft das Krankheitsgift auf Andere in zur Ansteckung hinreichender Quantität übertragen können, so empfiehlt es sich doch, alle Effecten der Luft auszusetzen und sie mit Wasser abzuwaschen. Die Nothwendigkeit, die Kleider und Betten der am gelben Fieber Gestorbenen zu verbrennen, ist durch die Erfahrung nicht bestätigt.

Discussion über beide Vorträge.

Dr. Fauvel (Paris) war der Meinung, dass das Aufstellen einer allgemeinen für alle Länder gültigen Prophylaxis unausführbar sei, da eine solche zu sehr von lokalen Bedingungen abhänge. Dr. Carlo Cuturi (Pisa) unterstützte die Ansicht Fauvel's, dass sich prophylaktische Maassregeln nach dem Clima und anderen, örtlich verschiedenen Momenten richten müssten. Dr. J. Murray stimmte Dr. Billings darin bei, dass die Einschleppung der Cholera durch die gewöhnlichen Quarantaine-Maassregeln nicht verhütet werden könne. Nicht allein in Indien, sondern auch in anderen Ländern sei ein absoluter Schutz durch dieselben unerreichbar. Prof. De Chaumont theilte seine in Indien bezüglich der Uebertragung der Cholera durch Trinkwasser gemachten Erfahrungen mit. Dr. Colan berichtete über seine erfolgreiche Thätigkeit, das gelbe Fieber in Port Said, Jamaica, zu unterdrücken. Die Kranken wurden isolirt und unter Quarantaine gestellt, und alle Gegenstände derselben, Kleider etc., durch Carbolsäure und durch Hitze desinficirt. Dr. Acland führte aus, dass Aetiologie und Pro-

phylaxis in den verschiedenen Ländern und sogar innerhalb desselben Landes lokalen Bedingungen unterliegen. Im Uebrigen unterstützte er die von Billings aufgestellten Sätze und hoffte, dass es mit Annahme derselben gelingen werde, zu einer internationalen Verständigung über die gegen die Einschleppung der Cholera zu ergreifende Prophylaxis zu gelangen.

III. Maassregeln gegen die Ausbreitung der Dengue. Von James Christie.

1. Die Dengue-Epidemie von 1870—1875. Vor ihrem Ausbruch herrschte in Zanzibar die Cholera. Die Stadt befand sich in einem durchaus ungünstigen sanitären Zustande, hauptsächlich bedingt durch die Emanationen von 20000 innerhalb der Stadt und in ihrer unmittelbaren Umgebung unvollkommen beerdigten Leichen. Die Dengue war nicht eingeschleppt worden, sondern daselbst entstanden. Sie verbreitete sich von da hauptsächlich in nördlicher Richtung nach den Häfen des rothen Meeres zu und von da nach British-Indien etc. Die ursprüngliche Bezeichnung der Krankheit war „Ki-dinga".

2. Die Dengue-Epidemie von 1824—1828. Im Jahre 1821 herrschte eine Cholera-Epidemie in Ost-Afrika. Um das Jahr 1822 oder 1823 war Ki-dinga daselbst epidemisch verbreitet. Im Jahre 1824 erschien sie in Bombay, darauf in Rangoon, und schliesslich in Calcutta. Im Jahre 1827 trat sie in St. Thomas auf, wo sie Dendy-Fieber genannt wurde. In den spanischen Besitzungen hatte man die Bezeichnung „Dunga" und später „Dengue". Wahrscheinlich nahm sie ihren Ursprung in Zanzibar, und die nördliche Linie ihrer Ausbreitung war dieselbe, wie später 1870. Die Ausbreitung in südlicher Richtung wurde durch den Sklavenhandel vermittelt.

3. Die Epidemien von Break-bone-Fieber in den Westindischen Inseln und in Süd-Amerika. Diese Epidemien scheinen in derselben Beziehung zum gelben Fieber zu stehen, wie die Dengue-Epidemien zu Cholera.

4. Die einzige Behandlungsmethode bei Dengue-Epidemien besteht in der Prophylaxis, d. h. in der Herbeiführung besserer sanitärer Zustände in den tropischen Gegenden, vor Allem in einer sorgfältigeren Leichenbestattung, besonders zur Zeit von epidemischen Krankheiten mit hoher Mortalität. Ist eine Dengue-Epidemie zum Ausbruch gekommen, dann ist bei der gerade dieser Krankheit eigenthümlichen eminent raschen Ausbreitung die Isolirung der Erkrankten unausführbar und die Quarantaine ohne Nutzen.

In der kurzen Discussion über diesen Vortrag widersprach Dr. Norman Chevers auf Grund seiner in Bengal gemachten Erfahrungen der Ansicht, dass Dengue in Beziehung zur Cholera stehe.

IV. Ueber die Principien einer rationellen Prophylaxis. Von Dr. F. de Chaumont.

Kurze Anführung der Krankheiten, gegen welche eine Prophylaxis möglich ist. Eintheilung derselben in 3 Gruppen: a) solche, welche unmittelbar contagiös sind, z. B. Pocken; b) solche, welche mittelbar contagiös sind, z. B. Cholera, Typhus; c) solche, welche wenn auch nicht contagiös, der Prophylaxis zugänglich sind, z. B. intermittirende Fieber. Im Uebrigen ist aus den rein theoretischen Auseinandersetzungen des Vortragenden nur die Forderung hervorzu-

heben, dem Studium der Incubation der einzelnen Infectionskrankheiten eine grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

V. Die Einschleppung von Infectionskrankheiten nach Liverpool, ihre Ausbreitung und die dagegen angewandte Prophylaxis. Von Dr. J. Stofford Taylor.

1. Die Einschleppung des Typhus durch die Massen-Einwanderung der Irländer während der Hungersnoth 1847. 2. Die Typhus-Epidemie von 1862 bis 1866, gewöhnlich als die „Baumwollen-Hungersnoth" bezeichnet. 3. Epidemie von Rückfallfieber in den Jahren 1870—71. 4. Die Cholera-Epidemie 1866, von fremden, die Stadt passirenden Auswanderern eingeschleppt und 2 Monate nachher von den Auswanderer-Logirhäusern unter die ganze Bevölkerung verbreitet.

Der Vortragende bezeichnete als erste Aufgabe jeder Prophylaxis, den sanitären Zustand der Stadt und der Einwohnerschaft selbst zu verbessern, um die Bildung von Contagien zu verhüten und die Bewohner gegen die Einflüsse der Contagien widerstandsfähiger zu machen. Er setzte die hierauf gerichteten Massregeln auseinander und besprach dann die Gefahren, welche die massenhaften Auswanderer-Transporte gerade für Liverpool bringen, sowie die speciell hierauf bezüglichen sanitätspolizeilichen Vorkehrungen, nämlich Untersuchung aller ankommenden Auswanderer durch besondere von den Schiffsgesellschaften angestellte Aerzte, die Thätigkeit der Hafen-Gesundheitsbehörde von Liverpool, Untersuchung der ankommenden Schiffe, Ueberführung der an Infectionskrankheiten leidenden Passagiere in besondere zu diesem Zwecke errichtete Infectionshospitäler, Desinfection der Schiffe, Effecten, Kleider etc. Ueberführung der nichtkranken aber mit Infectionskranken in Berührung gekommenen Passagiere in besondere Baracken und Zelte zur Beobachtung. Dies Verfahren wurde nur bei Auswanderer-Transporten beobachtet. Die gewöhnlichen Fälle von Infectionskrankheiten wurden in die Hospitäler der Stadt aufgenommen.

Liverpool hatte übrigens, was ich beiläufig erwähnen will, nach Hull mit 4,5 auf 1000 Einwohner 1881 die höchste Mortalitätsziffer an Infectionskrankheiten unter den englischen Grossstädten.

VI. Die Prophylaxis des Scharlachfiebers. Von Dr. David Page.

Der Vortragende präcisirte seine Erfahrungen über die Prophylaxis des Scharlachfiebers in folgenden Sätzen:

1. Isolirung der Scharlachkranken in Hospitälern und Reconvalescentenhäusern. Die Isolirung müsste sich auf die Dauer von wenigstens 8 Wochen erstrecken. 2. Alle Personen, welche einer Scharlachinfection ausgesetzt waren, müssen auf die Dauer einer Woche unter Controle gestellt werden, bevor sie für immun erklärt werden können. Die gewöhnliche Dauer der Incubation beträgt bei Scharlach 24—48 Stunden, seltener 3—4 Tage, noch seltener folgen die Krankheitssymptome auf die Infection schon vor Ablauf von 24 Stunden. 3. Anzeigepflicht. 4. Ueberwachung der Scharlach-Reconvalescenten. 5. Dispensirung der Kinder aus inficirten Familien vom Schulbesuch. 6. Desinfection der inficirten Häuser und Gegenstände.

VII. Verminderung der Gefahr der Ansteckung durch das Anhalten des Athmens während der Annäherung an Infectionskranke. Von Dr. H. M. Cormac.

Der Vortragende hat eine grosse Zahl von Cholera- und Typhus-Kranken in seiner langjährigen Hospital- und Privatpraxis behandelt und behauptet, durch das Anhalten des Athmens während der Annäherung an die Patienten vor jeder Infection bewahrt geblieben zu sein. Er fürchtet nicht, den Werth dieser Vorsichtsmassregel zu übertreiben, und begründet die Wirksamkeit dieser Methode damit, dass in unmittelbarer Nähe der Patienten die Krankheitskeime stärker concentrirt und stärker übertragbar sind, dass sie aber in einer gewissen Entfernung durch die Beimischung der Luft vertheilt werden und aufhören übertragbar zu sein.

Ist schon der zweite Theil dieses Satzes zu bestreiten, so wird auch die Prämisse, welche dem Vortrag vorangestellt ist, dass nämlich Infectionskrankheiten nur durch Einathmung übertragen werden, anzufechten sein.

Zudem erscheint diese Vorsichtsmassregel als solche kaum discutirbar, weil in der Praxis ganz unverwerthbar, da mit ihrer Anwendung jede Behandlung und Pflege der Infectionskranken für Aerzte und Pflegepersonal ganz unmöglich wird.

Discussion über die Vorträge IV.—VII.

Dieselbe wurde durch Dr. Varrentrapp (Frankfurt a./M.) eingeleitet, der die Hypothese des Dr. Gilbert über die Aetiologie des Typhus in Havre bekämpfte, die deutschen Anschauungen über den Einfluss des Grundwassers und der Bodentemperatur auseinandersetzte und schliesslich die Section ermahnte, bei der Aufstellung von Schlüssen auf Grund unvollkommener Prämissen vorsichtig zu sein. Dr. Ezra Hunt (Vereinigte Staaten) erachtete die Frage als eine wichtige und offene, ob die Methode directer Prophylaxis, wie solche z. B. die Vaccination bei Pocken darbiete, auch bei anderen Infectionskrankheiten ausgeübt werden könne. Dr. Dahl (Christiania) besprach die Möglichkeit der Ausbreitung der Infectionskrankheiten unter den Arbeitern in Papierfabriken, und erachtete nur das Aussieden der Lumpen als ein wirksames Mittel zur Desinfection derselben. Dr. Beveridge (Aberdeen) bestritt, dass durch Hitze eine ausreichende Desinfection erreicht werde. Er führte u. A. an, dass in einem Ofen bei 300° F. eine Falte in einem Stück Tuch das Eindringen der Hitze in die Falte verhindert habe. Dr. Thorne betonte die Anzeigepflicht und die Isolirung der Infectionskranken als nothwendige prophylaktische Massregeln und theilte zum Beweis die Statistik der Scharlach-Epidemien in Leicester und Warrington mit. Bezüglich der Desinfection durch trockene Hitze empfahl er auf Grund ausgedehnter Untersuchungen den von Dr. Ransome in Nottingham construirten Ofen, mit welchem eine vollständige Desinfection mit sehr geringen Kosten erreicht werde. Dr. Ogle (London) und Mr. Balding (Royston) bestätigten die Wirksamkeit des Ransome-schen Desinfectionsofens. Dr. H. Hewrot (Rheims) beschrieb und demonstrirte ein Filter, welches an Mund und Nase befestigt, dem Arzt ermögliche, längere Zeit in unmittelbarer Nähe von Infectionskranken ohne alle Gefahr zu verweilen.

Dr. Grimshaw (Dublin) und Dr. Dudfield (London) betonten die Nothwendigkeit der Anzeigepflicht bei allen Infectionskrankheiten, um eine rechtzeitige Isolirung zu ermöglichen. Letzterer constatirte die Einmüthigkeit, welche gerade über diesen Punkt in der Versammlung geherrscht habe.



VIII. Ueber die Prophylaxis der Syphilis. Von Dr. Cunha Bellem (Lissabon).

Die theoretischen Erörterungen gipfelten in den zwei Sätzen, dass zur Bekämpfung der Syphilis die Ausbreitung der Principien der Moralität und die ärztliche Untersuchung aller der Syphilis verdächtigen Personen anzustreben sei.

IX. Ueber die Prophylaxis venerischer Krankheit. Von Dr. Albert L. Gihon.

Die bisher über die Syphilis aufgestellte Statistik reicht nicht aus, ein zutreffendes Bild von der Ausbreitung dieser Krankheit zu geben. Nur die Marine, die Armee und die Handelsmarine besitzt sichere statistische Nachweisungen. Die thatsächliche Feststellung ihrer Frequenz unter der besseren Klasse ist allein durch die Erfahrungen der practischen Aerzte möglich. Die Prophylaxis venerischer Krankheiten bildet eines der hauptsächlichsten sanitären Probleme der Gegenwart. Die Lösung dieses Problems scheiterte bisher an der Opposition der Gegner, welche dasselbe als einen Versuch bezeichnen, die Prostitution zu begünstigen und zu legalisiren. Der Schutz der Ehen, der Frauen und Kinder bildet das eigentliche Object dieser Prophylaxis. Listenführung und Zwangsuntersuchung öffentlicher Frauenzimmer genügen an sich nicht. Die Amerikanische Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege will es als ein criminelles Vergehen behandelt wissen, wenn Jemand eine contagiöse Krankheit, wie Pocken, Scharlach oder Syphilis auf Andere überträgt. Es wird in der Praxis sehr schwierig werden, diesem Satze Geltung zu verschaffen. Die Schwierigkeit ist aber nicht unüberwindlich, wenn die Aerzte als Gesundheitsbeamte ihre Mitwirkung nicht versagen.

X. Ueber die Massregeln zur Verhütung der Ausbreitung der Syphilis. Von H. Lee (London).

XI. Das Vorkommen von Syphilis und die Regelung der Prostitution in Wien, Paris, Brüssel und London. Von Dr. C. R. Drysdale (London).

Der Vortragende räumte zunächst ein, dass Syphilis in den englischen Städten sehr verbreitet sei, vertheidigte aber England energisch gegen die Angriffe des M. Vleminckx sen., welcher auf dem internationalen Congress 1875 in Brüssel das Vorkommen von Syphilis in England als eine grosse Gefahr für den Continent, und die Engländer als die Importeure der Syphilis bezeichnet habe. Er citirte darauf mehrere Sätze aus einer Arbeit von M. Jeannel (sur la prostitution, Paris, 1874): „England übertrifft Frankreich sowohl in der Unterdrückung der Prostitution, als auch in der Einschränkung der Verbreitung venerischer Krankheiten.“ In Paris könne nur der 9. Theil der Prostituirten polizeilich überwacht werden; 50.000 Fälle von Syphilis kommen jährlich vor, und von 40,000 Prostituirten sind 36,000 heimliche. Nach Mauriac betrug die Zahl der primären und secundären Syphilisfälle in dem Hospital du midi 1861 : 570; 1862 : 572; 1875 : 1554. Die Verhältnisse in Wien schilderte Sigmund auf dem Congress in Brüssel als ziemlich günstige, und doch lieferte Kraus auf dem Congress in Amsterdam 1879 den Beweis, dass in den Wiener Hospitälern von 1850—1875 eine progressive Vermehrung der Syphilisfälle vorgekommen sei. Im Wiedener Krankenhause und im Rudolf-Hospital wurden 1867:



3087 und 1875: 4549 Syphilisfälle behandelt. Im Jahre 1850 verpflegte das allgemeine Krankenhaus 2078 und 1864: 2189 Fälle, Wieden 1850: 354 und 1864: 2030 Fälle. „Ein Blick auf diese Statistik," sagte Kraus, „zeigt uns eine Vermehrung der syphilitischen Krankheiten in 3 grossen Hospitälern. Mit der grössten Wahrscheinlichkeit können wir annehmen, dass die Aerzte in ihrer Privatpraxis gleichfalls eine Zunahme der Syphilis beobachtet haben." Auch in Brüssel giebt es nach den Mittheilungen von Thiry eine grosse Anzahl von syphilitischen Kranken. In London haben die Syphilisfälle nach den Erfahrungen des Vortragenden abgenommen.

Discussion über die Vorträge über Syphilis.

Dr. C. M. Giersing hob hervor, dass die jetzige Untersuchungsmethode nicht ausreiche, alle Fälle von Syphilis zu constatiren, dass auch ohne örtlich nachweisbare Symptome die Krankheit übertragbar sei, und dass viele Frauen, die als angeblich geheilt aus den Anstalten entlassen würden, doch eine Gefahr für die Oeffentlichkeit bildeten. Auch liege nach seiner Ansicht ein Widerspruch darin, wenn man nur die Frauen untersuchen und in Krankenanstalten unterbringen wollte, die syphilitischen Männer aber ohne Controle und die Frauen inficiren lasse. Dr. Ladame (Neuchatel) sprach gegen die Prostitution als die eigentliche Brutstätte für die Syphilis. Dr. W. Carter (Liverpool) wies auf die Misserfolge der bezüglichen Gesetzgebung in Brüssel und Paris hin, und behauptete, dass die Intervention des Staates nur zur Verheimlichung der Prostitution führe. Dr. Schönfeld (Brüssel) wünschte, dass die Contagious Diseases Acts dahin erweitert würden, dass jeder männliche Besucher eines öffentlichen Hauses vorher ärztlich untersucht werden müsse. Dr. Bell Taylor (Nottingham) führte aus, dass die Contagious Diseases Acts in Bezug auf Syphilis wirkungslos seien, und dass Syphilis sogar unter dem Einfluss dieser Gesetze in der Armee zugenommen habe. Dr. Nevins (Liverpool) lieferte den thatsächlichen Nachweis, dass hereditäre Syphilis unter der Arbeiterklasse in Fabrikdistricten früher fast unbekannt, und das Vorkommen venerischer Krankheiten in der Handelsmarine sehr unbedeutend war, dass aber gerade seit Einführung der periodischen Untersuchungen der öffentlichen Frauenzimmer Syphilis und Gonorrhoe zugenommen hätten. Dr. B. Kraus (Wien) präcisirte seine Erfahrungen dahin, dass die Prostitution die Syphilis sehr verbreitet habe. Die Ausbreitung derselben durch die öffentliche Prostitution könne wirksam bekämpft werden, wenn alle Prostituirte gezwungen würden, ihr Geschäft in concessionirten Bordels zu treiben. Bezüglich der heimlichen Prostitution bezeichnete Kraus es als das einzige Mittel, die Arbeiterklasse und die männlichen und weiblichen Dienstboten, durch welche die Krankheit hauptsächlich verbreitet würde, einer periodischen und kostenlosen Zwangsuntersuchung zu unterziehen. Das Mittel sei zwar ein rigoroses, aber das einzig wirksame, und der Redner sprach schliesslich die Hoffnung aus, der Congress würde diesen Gegenstand zur Kenntnissnahme der Regierungen bringen. Prof. van Overbeck de Mejer (Utrecht) war der Meinung, je mehr die öffentliche Prostitution unterdrückt würde, desto mehr würde die heimliche Prostitution anwachsen. Die Polizei müsste Privatbordelle unterdrücken, öffentliche Bordelle bis zu einer gewissen Grenze concessioniren und alle nur möglichen Vorkehrungen treffen, um deren Insassen vor Ansteckung zu schützen. Dr. L. de Grosz de Csatary (Pesth) bezeichnete die Beschränkung der Prostitution auf öffentlich



controlirte Häuser als das wirksamste Mittel, die Ausbreitung der Syphilis zu vermindern. Dr. Routh (London) theilte eine Statistik mit, aus welcher hervorging, dass Städte unter den Contagious Diseases Acts mehr Syphilis haben, als solche, welche unter dieser Controle nicht stehen. Dr. Elder bezeichnete die Unmöglichkeit, nach der jetzigen Untersuchungsmethode einen Untersuchten für immun zur Uebertragung der Krankheit zu erklären, als das Haupthinderniss für die erfolgreiche Wirksamkeit aller Restrictivmassregeln.

XII. Ueber die Prophylaxis der Hydrophobie. Von Dr. H. van Capelle (Haag).

In den Jahren 1873 und 1874 war Hydrophobie in den Niederlanden sehr verbreitet, so dass die Regierung auf dem Wege der Gesetzgebung Abhülfe schaffen musste. Das am 5. Juni 1875 publicirte Gesetz bestimmte: a) jeden Hund oder Katze zu tödten, die entweder selbst toll oder von einem tollen Thiere gebissen war; b) Maulkorbzwang auf die Dauer von 4 Monaten in allen Gemeinden, in welchen Fälle von Hundswuth vorgekommen waren, eventuell kann der Maulkorbzwang auf benachbarte Gemeinden oder grössere Bezirke ausgedehnt werden; c) während der Dauer und in dem Geltungsbereich des Maulkorbzwanges alle ohne Maulkorb angetroffenen Hunde zu tödten; d) alle der Hundswuth verdächtigen Hunde durch einen Thierarzt untersuchen zu lassen. Die Wirkung dieses mit dem 1. September 1875 in Kraft tretenden Gesetzes war eine augenscheinliche. In den letzten 4 Monaten dieses Jahres kamen noch in 36 meist an der belgischen Grenze gelegenen Gemeinden 41 Fälle von Hundswuth vor. In den 12 Monaten des Jahres 1876 kamen 55 und im Jahre 1877 nur 14 Fälle, meist in den an der belgischen und preussischen Grenze gelegenen Gemeinden zur Beobachtung. Im Jahre 1878 nahe an der Grenze 4 Fälle; im Jahre 1879 7 Fälle, 3 davon im Centrum der Monarchie. Einer der letzteren ereignete sich bei einem erst kürzlich von England eingeführten Jagdhunde. Im Jahre 1880 13 Fälle, alle nahe an der belgischen Grenze.

Diese Resultate sprechen sowohl für die Wirksamkeit des Gesetzes von 1875, als auch für die Nothwendigkeit internationaler Maassregeln. Schliesslich wird ein hierauf bezüglicher Antrag dem Congresse vorgelegt.

XIII. Die Hundswuth in den Arctischen Regionen. Von Dr. Thomas Colan.

Der Vortragende beschrieb eine Epizootie unter den Grönländer- oder Eskimohunden, welche er bei Gelegenheit der letzten Arctischen Expedition, der er als Marinearzt angehörte, zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Krankheit hatte die grösste Aehnlichkeit mit Rabies canina, wie sie in unseren Breitegraden auftritt, begann um das Jahr 1859, verbreitete sich beinahe über den ganzen Bezirk von Nord-Grönland, behielt den epizootischen Charakter mehrere Jahre hindurch und decimirte die Grönländer Hunde sehr. Die Krankheit war äusserst contagiös zwischen Hund und Hund, und wahrscheinlich auch zwischen Hund und Fuchs. Das Virus haftete an dem Speichel und wurde durch Hinabschlucken, durch Absorption der Haut und durch Inoculation durch Biss weiter fortgepflanzt. Fälle von Hydrophobie bei Menschen sollen nicht vorgekommen sein. Medicamentöse Behandlung hatte keinen Erfolg. In Erwägung der Wichtigkeit des Hundes als Transportthier und da die Epizootie unter den Hunden stark aufge-

räumt hatte, entschloss sich die dänische Regierung endlich zu einer energischen Prophylaxis, welche in Desinficirung der Geschirre, Futtergeräthe, Schlitten etc. durch Chlorkalk und Carbolsäure, Verbrennung der Leichen, Separirung der inficirten Thiere oder bei massenhafter Inficirung in Tödtung der ganzen Kuppel bestand. Die Krankheit nahm im Verfolg dieser Prophylaxis allmälig an Ausdehnung und Heftigkeit ab.

XIV. Kann die Perlsucht durch den Genuss von Milch und Fleisch erkrankter Thiere auf den Menschen übertragen werden? Von Dr. Creigthon (Cambridge).

Der Vortragende theilte seine pathologisch-anatomischen Untersuchungen mit und glaubte hauptsächlich wegen der morphologischen Aehnlichkeit der Tuberkelbildungen in dem menschlichen Körper mit derjenigen bei der Perlsucht des Rindviehs diese Frage bejahen zu müssen.

In der auf diesen Vortrag folgenden Discussion gingen die Ansichten sehr auseinander. Ein Hauptgegner war Dr. A. Carpenter, welcher die Frage entschieden verneinte und die Behauptung aufstellte, dass 90 pCt. der Thiere, deren Fleisch consumirt werde, Tuberkel in gewissem Grade hätten, und dass der Genuss des Fleisches für die Gesundheit der Consumenten von keinem Nachtheile sei, und dass bezüglich der Milch constatirt werden müsse, dass Tuberkulose gerade unter den Kindern der arbeitenden Klasse besonders häufig vorkomme, die doch verhältnissmässig wenig Milch consumiren könnten. Auch Dr. Günther (Dresden) constatirte, dass Experimente mit Milch von perlsüchtigen Kühen nur negative Resultate ergeben habe, und dass Tuberkulose gerade da nicht besonders häufig vorzukommen scheine, wo man Perlsucht unter den Rindern häufig beobachtet habe.

XV. Beschreibung einer acuten Krankheit, welche nach dem Genuss von Schweinefleisch, das mit einer Bacillusart inficirt, beobachtet worden war. Von Dr. Edward Ballard und Dr. E. Klein.

Die erste Beobachtungsreihe bildete eine grössere Anzahl von Erkrankungen bei Personen, welche zwischen dem 15. und 19. Juni 1880 gesalzenes, von Amerika importirtes Schweinefleisch genossen hatten. Vier Fälle endigten letal. Bis zu dem Auftreten der ersten Symptome bestand eine Incubation von 24—36 Stunden. Die Krankheit begann in verschiedener Weise, mit Frost oder Schwindel, Schwächegefühl, oder Schmerzen in Brust, Rücken und Unterleib. Zu den Unterleibsschmerzen trat dann gewöhnlich fötide Diarrhoe und Erbrechen hinzu. Muskelschwäche war ein frühes und sehr hervortretendes Symptom, ebenso Kopfschmerzen und Durst. In einigen Fällen wurden verschiedene nervöse Symptome beobachtet, convulsivische Beugungen der Hände oder einzelner Finger, Muskelzuckungen, Gefühle von Prickeln, Taubheit in den Händen, Schlafsucht, Hallucinationen etc. In drei von den letalen Fällen wurden nur unvollständige Sectionen gemacht. In zwei Fällen fand man Congestionen der Lungen. In einem Falle waren die Nieren mikroskopisch untersucht worden. Man fand parenchymatöse Entzündung und die Arterien und Capillaren der Malpighi'schen Körperchen mit aus Bacilli-Massen gebildeten Embolis angefüllt. Reste der bei der Mahlzeit verwendeten Schinken, sowie Theile eines rohen, aus



derselben Amerikanischen Sendung entnommenen Schinkens wurden nun ebenfalls mikroskopisch untersucht und eine Bacillusart mit denselben Sporen in beiden entdeckt. Die Bacillus-Fäden und Sporen waren in Verbindung mit den Muskelfasern und dem interstitiellen Muskelgewebe. Es wurden Thierversuche angereiht, Fütterung, Inoculation, und Inoculation mit cultivirten Bacillenmassen. In allen Versuchen kamen übereinstimmende Krankheitserscheinungen zum Vorschein und in den letalen Fällen fand man Pneumonie oder Lungenhämorrhagie, Vergrösserung der Leber und Milz und hämorrhagische Herde in der Leber.

Die zweite Beobachtungsreihe bildeten 15 Erkrankungen, von welchen ein Fall letal endigte. Die Krankheitssymptome, welche auf den Genuss von Schweinebraten folgten, waren dieselben, wie in der ersten Beobachtungsreihe, auch ging eine gleiche Incubationsdauer voraus. In dem letal endenden Falle fand man bei der Section Anschoppung der Lungen und Hämorrhagie in den Lungenbläschen, interstitielle Hepatitis und Entzündung der Peyer'schen Plaques. Die Capillargefässe der Malpighi'schen Körperchen waren verstopft, die Glomeruli waren angeschwollen, einige der Tubuli contorti enthielten extravasirtes Blut, andere Spuren davon. Bacilli wurden in dem aus dem Herz entnommenen Blute, in dem Exsudate der Lungen und in dem in die Lungenbläschen extravasirten Blute, ferner in dem Gewebe des Magens, der Dünndärme, in Milz und Nieren und in den Gefässen einiger dieser Organe gefunden. Thiere, welche mit dem Blut, dem Lungenexsudat und der Flüssigkeit des Pericardiums geimpft worden waren, erkrankten und einige von ihnen starben. Die Sectionsbefunde stimmten mit denjenigen überein, welche bei den Fütterungs- und Inoculationsversuchen der ersten Beobachtungsreihe erhoben worden waren, nämlich Pneumonie mit und ohne Lungenhämorrhagie, Vergrösserung der Leber und Milz, Pleuritis und Peritonitis. Bacilli wurden in dem Blut und in den Exsudaten gefunden. Leider waren Reste von dem bei der Mahlzeit verwendeten Schweinebraten nicht mehr zu erhalten, so dass die Untersuchung nach dieser Richtung in der zweiten Beobachtungsreihe nicht ausgedehnt werden konnte.

Durch die Beschreibung dieser 2 Serien von Krankheitsfällen ist die Diagnose einer acuten, specifischen, vorher nicht gekannten Krankheit gelungen. Die Annahme liegt nahe, dass solche Fälle von den Beobachtern bis dahin unter die Vergiftungen, z. B. Wurstvergiftungen, subsumirt wurden.

XVI. Ueber einige Originaluntersuchungen bezüglich Fleischvergiftung. Von Prof. Ch. Meyniott Tidy (London).

Nach dem Genuss von Schweinefleisch-Würsten waren fünf Personen erkrankt, aber wieder genesen. Die mikroskopische Untersuchung der Würste hatte ein negatives Resultat. Dagegen wurden bei der chemischen Analyse charakteristische Krystalle erhalten. Die Wirkung dieser Krystalle wurde an zwei Mäusen versucht, die nach 24 Stunden starben. Die Sectionsergebnisse sind nicht mitgetheilt.

Wenn auch in vielen Fällen die schädlichen Folgen nach Fleischgenuss auf die Gegenwart niederer organischer Wesen zurückzuführen seien, so betonte der Vortragende, dass wieder in anderen Fällen die Symptome auf die Gegenwart von Alkaloiden als Krankheitsursache schliessen liessen.

Es wurden ferner eine Reihe von Untersuchungen über die physiologische



Wirkung des alkoholischen Extractes von menschlichen Magen mitgetheilt, entnommen von Leichen, welche an verschiedenen Krankheiten gestorben waren. Die Experimente ergaben, dass einige dieser Magenextracte ausserordentlich giftig waren, während andere ganz wirkungslos blieben. Von den giftigen Extracten erhielt der Vortragende in einigen Fällen — nicht in allen — einen krystallinischen Körper nach der Behandlung des Alkoholextractes mit Chloroform und er neigte zu der Auffassung, dass derselbe identisch sei mit den bei der Analyse der Fleischwürste erhaltenen Krystallen.

XVII. Der Einfluss der Milch auf die Ausbreitung von Infectionskrankheiten. Von Ernest Hart.

Der Vortragende gab in tabellarischer Form eine Uebersicht von 71 Epidemien, welche seit dem Jahre 1873 in England durch inficirte Milch verursacht waren. Die Einzelheiten der Epidemien werden unter folgende Gesichtspunkte gebracht: 1) Zeit des Ausbruchs; 2) Ort; 3) Berichterstatter; 4) Zahl der Kranken; 5) Zahl der Todesfälle; 6) Zahl der Erkrankungsfälle unter denen, welche inficirte Milch getrunken hatten; 7) Verhältniss zu den Kranken überhaupt (Col. 6 zu Col. 4); 8) Zahl der Familien, welche von Milchhändlern bedient wurden; 9) Zahl der Familien, in welchen Erkrankungen vorkamen; 10) Verhältniss von Col. 9 zu Col. 8; 11) sanitäre Verhältnisse der Farm oder der Milchhandlung, von welchen die Milch bezogen war; 12) nächste Ursache des Ausbruches; 13) auf die Milch bezügliche Umstände; 14) Thatsachen, welche die Entstehung der Krankheit erkennen liessen; 15) Mittheilung der Quellen der Information.

Die Krankheiten, von welchen die Berichterstatter mit Sicherheit annahmen, dass sie durch Milch verbreitet worden, waren Typhus, Scharlach und Diphtherie, wobei jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen wurde, dass auch noch andere Krankheiten auf dieselbe Weise ihre Ausbreitung gefunden haben könnten.

Die Zahl der Epidemien an Typhus betrug 50, an Scharlach 14, an Diphtherie 7. Die Gesammtzahl der Erkrankungen, welche nach dem Genuss von inficirter Milch eintraten, wurden annähernd auf 3500 Typhus-, 800 Scharlach- und 500 Diphtheriefälle angenommen.

Bezüglich des Typhus war constatirt worden, dass das Typhus-Contagium mit den Excrementen dem Brunnenwasser mitgetheilt worden war, welches zum Waschen der Milchkannen und anderer Geräthe und wol auch zum Verdünnen der Milch benutzt wurde. Bei 22 von den 50 Typhus-Epidemien wurde dies von den Berichterstattern ganz bestimmt festgestellt, in anderen Fällen war dies mehr oder weniger wahrscheinlich.

Bezüglich des Scharlach wurde angenommen, dass der kleienartige feine Staub, welcher sich von der Haut besonders in der Desquamationsperiode loslöst, der Milch mitgetheilt worden war. In der Mehrzahl der berichteten Scharlach-Epidemien war constatirt worden, dass in den betreffenden Milchwirthschaften beschäftigte Personen zu derselben Zeit scharlachkranke Patienten zu pflegen hatten. Auch bezüglich der 7 Diphtherie-Epidemien war statistisch und auf experimentellem Wege der Zusammenhang dieser Epidemien mit inficirter Milch festgestellt worden.

(Schluss folgt.)



Von der Hygiene-Ausstellung. (Unter dieser Rubrik werden wir in den nächsten Nummern praktische Einrichtungen, die auf der Hygiene-Ausstellung zur Anschauung gebracht sind, schildern.)

1) Die Ventilationsanlage von Rietschel und Henneberg (angelegt im Souterrain des grossen Café Bauer und im Betriebe Vormittags bis 1 Uhr) ist auf den ersten Blick etwas complicirt, dürfte aber mit Bezug auf die Leistung allen Anlagen dieser Art voranzustellen sein. Die Anlage besteht aus der Filterkammer, dem Maschinenraum mit dem dazugehörigen Canal für den Schraubenventilator, dem (im Winter functionirenden) Ofen, der (im Sommer in Thätigkeit gesetzten) Kühlkammer, der Luftwaschkammer, den Vertheilungsröhren.

In der Filterkammer ist ein Möller'scher Luftfilter (Th. Möller, Brackwede in Westfalen) placirt, dem die Luft von aussen durch die Fensteröffnung zuströmen kann. Der Filter selbst ist mit Watte oder mit rauhem Baumwollgewebe als Faltenfilter so construirt, dass das Filtertuch bezw. die Watte über Rundeisenstäbe im Zickzack von oben nach unten geführt und an den Wänden so abgedichtet ist, dass die Luft oben ein- und unten austreten muss. Der ganze Filter ist nach der Aussenseite zu mit einem grobmaschigen Drahtnetz abgeschlossen.

Mit dem Filter nun steht ein Kanal in Verbindung, in welchem ein Schraubenventilator (eine Anzahl um eine drehbare Achse in schraubenförmiger Anordnung befestigter Schaufeln, welche in Bewegung gesetzt die Luft vor sich verdichten, hinter sich verdünnen und dadurch einen kräftigen Luftstrom erzeugen) durch eine 4 pferdekräftige Gaskraftmaschine in Bewegung gesetzt wird. Der Kanal mündet entweder in die Kühlkammer, einen mit Eis abgekühlten Raum, oder aber es schliessen an den Kanal Röhren, welche die Luft zur Erwärmung durch eine Heizung führen. Von Kühlkammer bezw. Ofen tritt die Luft in einen Raum, in welchem eine Regendouche in Thätigkeit ist und der Luft den nothwendigen Feuchtigkeitsgrad giebt. Von hier endlich streicht sie in die Vertheilungsröhren ab. Um in diesen den Luftstrom zu verstärken, wird auf dem Dache des zu ventilirenden Hauses auf dem Abführrohre ein Exhaustor angebracht, den eine electrodynamische Maschine in Bewegung setzt, auf welche wiederum die Bewegung von einer gleichartigen Maschine, die im Maschinenraume aufgestellt ist, übertragen wird, in welcher Maschine durch eine Transmission von der Gaskraftmaschine die nöthige Elasticität producirt wird. Arbeitet also der Ventilator, so muss die kräftig angesaugte Luft den Filter passiren, wird durch Kühl- und Feuchtkammer in die Vertheilungsröhren gedrückt und von hier aus endlich wiederum durch den Exhaustor abgesaugt.

An dem Luftfilter in der Filterkammer ist ein Manometer angebracht, um den, selbstverständlich mit der Zeit in Folge des im Filter sich ansammelnden Staubes wachsenden Widerstand des Filters controliren zu können. Bei dem aufgestellten und arbeitenden Filter betrug die Druckdifferenz bei stündlich 7500 Cbm. Luftdurchzug durch den Filter 1 Mm. Nach Beobachtungen des Erfinders muss der Filter erneuert, bezw. gereinigt werden, wenn die Druckdifferenz 4 Mm. erreicht.

Neben dem Faltenfilter hat Möller noch den auf demselben Princip beruhenden Spiralfilter construirt, bei welchem das Filtertuch in 2 concentrischen durch Spiraldrahtgewebe getrennten Spiralen um einen Kern aufgewickelt und



in einen Blechcylinder dicht eingesetzt wird. Die Luft tritt in die innere unterste Spirale ein und durch das Filtertuch in die zweite obere offene Spirale aus.

Das Faltenfilter ist billiger, braucht aber mehr Raum; das Spiralfilter kann desinficirt werden und kann z. B. leicht mit dem Abzugrohr eines Seuchenlazareths in Verbindung gesetzt werden, so dass die aus diesem entweichende Luft rein von Krankheitskeimen ist, während der mit letzteren imprägnirte Filter durch Desinfection wieder unschädlich gemacht werden kann.

Wir wiederholen unser Urtheil: die Anlage ist hinsichtlich der Function vorzüglich, leider wird sie nicht so billig herstellbar sein, dass man auch bei kleineren Bauten an ihre Einrichtung denken könnte.

Die Firma Möller liefert Luftfilter je nach der stündlich zu verlangenden Luftmenge in verschiedenen Grössen unter Garantie.

2. Ein bequemerer Ventilator, dem wegen seiner leichteren Anlage wol eine grosse Verbreitung in Aussicht steht, ist der „Kosmos-Ventilator“ von Schäffer und Walcker hierselbst. Der eigentliche Ventilator besteht aus 5 metallenen Ventilationsflügeln (deren Grösse je nach der Grösse des zu ventilirenden Raumes verschieden sein wird), die in einem Turbinenrade in schräger Stellung zur Radebene befestigt sind. Dieses Rad trägt auf seiner äusseren Fläche einen Borstenkranz. Dieser Ventilator wird nun entweder in eine gemauerte oder Blechröhre eingesetzt oder in eigenen transportablen Apparaten als Säulenventilator construirt. In beiden Fällen ist das Rad so mit der Wasserleitung verbunden, dass durch eine doppelte Zuleitung der Wasserstrom entweder von rechts oder von links auf den Borstenkranz trifft und das Rad mit den Flügeln in die schnellste Umdrehung versetzt. Je nach dem Zufluss des Wassers nun wird einmal die Luft abgesaugt, das andere Mal in das Zimmer gedrückt. Das verbrauchte Betriebswasser fliesst durch ein Abflussrohr ab, kann aber auch durch eine Zerstäubungsvorrichtung, die dicht unter dem Rade angebracht ist, geleitet werden, um nöthigenfalls die zuzuführende Luft zu kühlen und zu feuchten. Die Apparate arbeiten vollkommen geräuschlos und verbrauchen etwa nur $^1/_{10}$ des Wassers, welches ein Brauseventilator consumirt; ferner kann man die Leistung einfach durch Stellung des Wasserhahnes, d. h. durch Regulirung des Wasserzuflusses und damit des Druckes, ganz nach Belieben in einfachster Weise herabsetzen oder vergrössern. Bei den Säulenventilatoren ist sogar noch eine Vorrichtung vorgesehen, dass dem zum Zerstäuben und Vermischung mit der Luft bestimmten Quantum des Betriebswassers Desinfectionsstoffe zugeführt werden können. Die Einsatzventilatoren kann man von Anfang an — was die Aufstellung sicher billiger machen wird — so einrichten, dass sie stets nur in einer Richtung, also entweder absaugend (so z. B. immer in Küchen, Ställen, Closets) oder propulsirend, lufthineindrückend wirken. (Fortsetzung folgt.)

Villaret.

Nouveaux Élements d'Hygiène par Jules Arnould, médecin principal de 1[ière] classe de l'armée etc. Paris. J. B. Baillière et fils. 1881. — Das vorliegende Werk ist eins der reichlichsten Lehrbücher der Hygiene, soll aber — nach des Verfassers Worten in der Vorrede — keines der bisher erschienenen vergessen machen, da einerseits die sich drängenden neuen Versuche, Arbeiten und Resultate in der jungen Wissenschaft reichhaltig genug sind, um das Erscheinen

neuer Lehrbücher zu rechtfertigen, ohne dass diese ein Abklatsch der alten sind und da andrerseits eine Sache nur an Klarheit gewinnt, wenn verschiedene Forscher sie von verschiedenen Seiten beleuchten.

Wir überlassen es dem Leser, die geistreich geschriebene Einleitung des Verfassers des Genaueren nachzulesen, und heben aus derselben nur die uns sehr anmuthende Bemerkung hervor, dass Arnould mit der Beibehaltung des Wortes „Hygiene“ als Bezeichnung der Wissenschaft, die das Studium der gesundheitlichen Beziehungen des Menschen zur Aussenwelt und der Mittel, diese Beziehungen für die Lebensfähigkeit des Individuums und der Art zu verwerthen in sich schliesst, durchaus einverstanden ist und die deutsche Bezeichnung der Hygiene als „Gesundheitspflege“ nicht für zutreffend erachtet. Wir schliessen uns dieser Ansicht um so lieber an, als die augenblicklich bei uns herrschende Strömung, möglichst alle bisher aus fremden Sprachen übernommenen Worte durch rein deutsche zu ersetzen, was für das gewöhnliche praktische Leben unzweifelhaft von grösstem Nutzen ist, sehr zu Unrecht auch in die Wissenschaft hineingeleitet wird. Was wäre aus den Nationen in wissenschaftlicher Hinsicht, was aus den Wissenschaften selbst wol geworden, hätte nicht das Gemeingut der lateinischen Sprache, die nach ihrem Tode für das Volk im Dienste des edelsten geistigen Strebens ein stilles Leben bis auf den heutigen Tag fortführte, ein gegenseitiges Verständniss des wissenschaftlichen Studiums, ein Ausnutzen der Erfolge, Fortschritte, Resultate der einen Nation durch die andere, und somit ein erspriessliches Vorwärtsschreiten ermöglicht? Und legen wir nicht den dieser Sprache entlehnten wissenschaftlichen Ausdrücken häufig ganz bestimmte Begriffe unter, so dass sich der wörtliche deutsche Ausdruck gar nicht mehr mit dem geschaffenenen Sprachbegriff deckt? Welches deutsche Wort entspräche z. B. dem aus dem Lateinischen hergeleiteten und in die moderne Sprache übergegangenen Worte „Consistenz“? Dichtigkeit eben so wenig wie Festigkeit, denn beides zugleich wollen wir mit Consistenz bezeichnen. Welches deutsche Wort entspricht dem „Absorptionsvermögen“, bei dem wir die Durchlässigkeit eines Körpers sowohl als seine Porosität im Sinne haben? Und so halten wir es mit Arnould für viel richtiger, das Wort „Hygiene“ beizubehalten. und zu sagen, wir verstehen darunter das und das, als uns abzumühen, ein deutsches Wort zu finden, was schliesslich den Sinn für sich allein ebensowenig vollständig wiedergiebt.

Auf die Orthographie „Hygieine“ oder „Hygiene“ wollen wir hier nur insoweit zurückkommen, als nach dem griechischen *ὑγιεινός* wir unzweifelhaft „Hygieine“ schreiben müssen, da wir das griechische Wort direkt und nicht erst auf dem Umweg über Frankreich beziehen können. Im Uebrigen ist die Sache gleichgültig und mehr ein Streit der Philologen, von denen vielleicht noch einer auf den Gedanken kommt, dass wir nach dem Vorgang der auf dem Umweg über das Lateinische aus *Δαρεῖος* Darius und aus *Ἐπαμεινώνδας* Epaminondas auch sogar Hygiine sagen müsse, da lateinisch die Göttin der Gesundheit Hygia nnd nur in der Nebenform Hygieia (nie aber Hygiea) genannt werde.

Aus den ganz kurzen historischen Bemerkungen und solchen über die Zwecke und Endziele der Hygieine, die in der Einleitung enthalten, geht hervor, dass Arnould ein sehr energischer Republikaner ist, aber auch in wissenschaftlicher Beziehung die nöthige Energie besitzt, um vor den sich ergebenden Consequenzen



nicht zurück zu schrecken, da er z. B. sagt: „Einst wird der, der durch seine Schuld die Ursache der Verbreitung einer Epidemie wird, gerichtlich verfolgt werden.“ Alsdann begründet der Verf. die Eintheilung, die er seinem Buche gegeben hat. Es ist in den Grundzügen die allgemeine. In dem ersten der drei grossen Kapitel wird die allgemeine Hygyeine durchgenommen, d. h. die Bedingungen, die dem Leben aller Geschöpfe mehr oder weniger gemeinsam sind, also: Boden, Luft, Schutzmittel (Wohnung, Kleidung), körperliche Pflege, Nahrung, Getränke, Bewegung (exercice), Ruhe. Im 2. Kapitel sind die äusseren Verhältnisse, die durch das Leben des Menschen als besondere geschaffen werden, also die „spezielle Hygieine“ abgehandelt, und zwar: der Mensch als Gruppe in der Thierwelt betrachtet; die Völkergruppen, Hygieine der Kindheit, die Schule, die Gewerbe, das militärische Leben zu Lande, zur See, das Stadtleben, das Landleben, die Kranken und die Krankheiten. Das 3. Kapitel: „die sanitäre Gesetzgebung und die Organisation der öffentlichen Hygieine“ ist in dieser Vollständigkeit wol in keinem der bisher herausgegebenen Lehrbücher enthalten.

Indem wir bei Besprechung der einzelnen Abschnitte uns vorbehalten, besondere Einzelheiten zu erwähnen, wollen wir nur im Allgemeinen vorausschicken, dass das mit enormem Fleisse geschriebene Buch — es übertrifft an Umfang Parkes z. B. um das Doppelte — sehr hübsch ausgestattet ist, 234 sehr gut ausgeführte Zeichnungen im Text enthält, und — ein besonderer Vorzug — nach jedem Abschnitt ein recht vollständiges Verzeichniss der einschlägigen Literatur enthält, in der recht viele deutsche Titel vertreten zu sehen ein deutsches Gemüth ganz besonders erfreuen kann.

I. Boden und Wasser. Die einzelnen Bestandtheile der Erdrinde sind in erschöpfender Weise besprochen. Als Curiosität wollen wir bemerken, dass bei Abhandlung des Sandbodens, aus dem nach Arnould ein thätiger und einigermassen geistig veranlagter Mensch machen kann was er will, Verf. mit Bezug auf diese Eigenschaft fortfährt: Pfeil hat bewiesen (wo?), dass der Sandboden der Mark Brandenburg einer der Gründe der Ueberlegenheit Preussens ist. Neu dürfte die sehr exakte, bei dem Absorptionsvermögen des Bodens in Betracht kommende Unterscheidung der Durchlässigkeit und der Porosität sein. Arnould unterscheidet 1) Boden, der weder Wasser noch Luft aufnimmt, also weder durchgängig noch porös ist, z. B. Granit; 2) der Wasser und Luft und bis zu jeder Tiefe aufnimmt, also durchgängig, aber nicht porös ist, z. B. Sand; und 3) Boden, der mehr oder weniger langsam Luft und Wasser aufnimmt, aber energisch festhält, also sehr wenig durchlässig, wohl aber porös ist, z. B. Thon. Dem Luftgehalt und der Luftbewegung im Norden ist ein eingehender Abschnitt gewidmet unter Zugrundelegung der neuesten Grundsätze und Erfahrungen Pettenkofer's, v. Fodor's etc.

Die den Franzosen bisher nicht so geläufigen Verhältnisse des Grundwassers sind ebenfalls gründlich erörtert, sogar meist mit Beibehaltung unseres deutschen Worts, nur darf denn doch der Begriff des Grundwassers nicht so scharf als ein Begriff für sich von dem Wasser überhaupt getrennt werden, wie Verf. es thut. Das Grundwasser ist eben Wasser, welches auf dem Punkte des ewigen Wasser-Kreislaufs, wo es sich uns darbietet, durch die örtlichen Verhältnisse seines jeweiligen Aufenthalts besonders beeinflusst ist, wie es aber Wasser an anderem Orte, z. B. die Gletscherquellen in analoger Weise auch sind; immerhin darf aber



das Grundwasser deshalb nicht als etwas von Quell- und Flusswasser etc. durchaus verschiedenes angesehen werden. Auch ist bei der Frage nach der Herkunft des Grundwassers die Annahme zu schematisch, dass nämlich das an einem Punkte zu Tage geförderte das an diesem Punkte eingesickerte niedergeschlagene Meteorwasser sei. Das trifft selbst da nicht zu, wo keine undurchlässige Schicht mehr weniger dicht unter der Erdoberfläche liegt. — Denn auch hier kann verschlossenes Grundwasser von weiterher kommen, da hierbei die Neigung des Terrains, d. h. das Gefälle, sehr stark mit in Betracht zu ziehen ist. Dies wird indess nicht allein von Arnould, der diesem Umstande im Uebrigen auch auf S. 152 bei Besprechung der Quellen völlig gerecht wird, übersehen, sondern es scheint, als wenn die Berücksichtigung des eigentlichen Niederschlagsgebietes eines Grundwassers noch durchaus nicht in allen einschlägigen Fällen genügend berücksichtigt wurde. Freilich mag es recht schwer sein, jenes Gebiet immer richtig zu bestimmen.

Die eigentlichen Untersuchungsmethoden des Bodens hätte Verf. mehr berücksichtigen können. Auch vermissten wir z. B. die Erwähnung des für die Praxis so wichtigen einfachen Grundwassers.

In dem Kapitel „Vegetation“ können wir uns über einige die Waldungen betreffenden Punkte gar nicht mit dem Verf. einverstanden erklären. Nachdem er nämlich aus den interessanten Resultaten der Versuche Matthieu's (Subdirector der Forstschule in Nancy) anführt, dass in bewaldeten Gegenden um 6 pCt. Regen mehr fällt, als in von Forst entblössten, und dass die Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit über Wäldern 66,0, über unbewaldeter Gegend 64,7 beträgt, kommt er schliesslich zu dem Resultat, dass die frühere Ansicht, Wälder schützten vor den plötzlichen, durch Bergströme verursachten Ueberschwemmungen, irrig sei. Bäume sollen dagegen den Boden austrocknen und die Atmosphäre feuchter erhalten. Hiergegen sprechen die heutigen Erfahrungen gänzlich. Auch Arnould's Landsleute sind der Ansicht, dass die — ich glaube 1875 — in Südfrankreich stattgefunden habenden enormen Ueberschwemmungen durch die übertriebene Entwaldung des nördlichen Pyrenäen-Abhangs verursacht seien. Wir haben für unsere neuerlichen traurigen schlesischen Ueberschwemmungen dieselbe Ansicht und fürchten, dass für Kärnthen und Tyrol ebenfalls ein in gewissem Sinne stattgehabter Raubbau der Wälder als Endursache des betrübenden Ereignisses sich ergeben wird. Die preussische Regieruug ist — so viel ich weiss auf dieser Ansicht fussend — stark mit Ankauf von Ländereien zur Aufforstung und überhaupt mit dieser in passender Gegend beschäftigt. Im Uebrigen macht eine einfache Ueberlegung klar, dass bei der enormen Flächenvermehrung, die ein einziger Baum in seinen Blättern und in dem nur in seinem Schatten gedeihenden Moos darbietet, die langsamere Abführung und die grössere Verdunstnng erheblicherer sich niederschlagender Wassermassen eine solche Nothwendigkeit ist, dass wir uns weiterer Beweise entrathen können.

(Fortsetzung folgt.)



IV. Literatur.

Atlas der gerichtlichen Medicin von Dr. *A. Lesser.* Berlin 1883. Verlag von A. Hirschwald. Erste Lieferung.

Es ist schwierig, nach einer Kritik von R. Virchow, die dem vorliegenden Werke vorgedruckt und als Empfehlung auf den Weg gegeben ist, noch etwas Neues hinsichtlich der Vorzüglichkeit des Dargebotenen zu sagen. In der That wird das Urtheil über diesen Atlas, der den Zweck haben soll, die in den anatomischen und pathologischen Instituten gemachten Erfahrungen den weitesten ärztlichen Kreisen bildlich zugänglich zu machen, vollkommen erschöpft, wenn man ausspricht, dass es „überhaupt nur wenige Abbildungen von anatomischen und pathologischen Gegenständen giebt, welche in so hohem Masse künstlerisch und zugleich so naturwahr ausgeführt worden sind."

Der zu den Bildern als Erläuterung dienende Text giebt in kurzer. prägnanter Form alle in Bezug auf den dargestellten Fall wissenswerthen allgemeinen Gesichtspunkte an und dient gleichzeitig als zuverlässiger toxikologischer Führer auf dem ikonographischen Material.

In dem vorliegenden Hefte, dem noch fünf weitere folgen werden, sind dargestellt die Vergiftungen mit Carbolsäure, rauchender Salpetersäure, Natronlauge, Sublimat, Schwefelsäure, Oxalsäure und Schweinfurter Grün.

J. Wiel u. *R. Gnehm,* Handbuch der Hygieine. H. Feller, Karlsbad 1880.

Das vorliegende Handbuch umfasst das ganze, in den letzten Jahren so bedeutend angewachsene Gebiet der Gesundheitslehre. Besondere Rücksicht ist auf die Nahrung und die Wohnung genommen. Die Waarenkunde der Nahrungsmittel, deren Prüfung auf Echtheit und Güte, die Controle aller derjenigen Orte, in denen Nahrungsmittel zubereitet oder verkauft werden, die gesundheitsgemässe Zubereitung und Conservirung der Nahrungsmittel, die Kostrationen für die verschiedenen Altersklassen, alles dieses ist in leicht verständlicher und doch streng wissenschaftlicher Weise zur Darstellung gebracht. Ebenso eingehend als klar und kurz sind auch die übrigen Abschnitte behandelt, so dass dieses Buch sowohl für diejenigen, die berufsmässig praktisch Hygiene betreiben, als auch diejenigen, die zum Zwecke des Selbstunterrichtens dasselbe gebrauchen wollen, zu empfehlen ist.

L. Lewin.



V. Amtliche Verfügungen.

I. Bekanntmachung, betreffend die Ergänzung der Bestimmungen über die Prüfung der Apothekergehülfen vom 13. Januar 1883. (I. V.: Eck.)

Der Bundesrath hat beschlossen, die Bekanntmachung, betreffend die Prüfung der Apothekergehülfen, vom 13. November 1875 (Centralblatt S. 761) durch die nachstehende Vorschrift zu ergänzen:

> Als Apothekergehülfe darf nur serviren, wer den massgebenden Vorschriften über die Prüfung der Apothekergehülfen durchweg genügt hat.

Abschrift der vorstehenden, die Ergänzung der Bestimmungen über die Prüfung der Apothekergehülfen betreffenden Bekanntmachung des Herrn Reichskanzlers vom 13. Januar d. J. (Cent.-Bl. f. d. D. Reich S. 12) theile ich Ew. Hochwohlgeboren zur Kenntnissnahme und Nachachtung mit dem ergebensten Ersuchen mit, dieselbe in der üblichen Weise zur Kenntniss der Betheiligten zu bringen.

Berlin, den 24. Februar 1883. (I. V.: Lucanus.)

II. Ministerial-Verfügung vom 5. Februar 1883 (v. Gossler), betreffend die Neubesetzung erledigter Physikats-Stellen.

Bei der Neubesetzung erledigter Physikats-Stellen kommt es nicht selten vor, dass Nebenämter, welche der abgegangene Physikus als Arzt eines Krankenhauses, eines Gefängnisses oder ähnlicher öffentlicher Anstalten bekleidete, auf seinen Nachfolger im Amte nicht übergehen, weil dieselben vor seiner Anstellung bei längerer Dauer der Vakanz Privatärzten übertragen werden.

Es ist dies im Interesse der betreffenden Anstalten selbst nicht wünschenswerth, weil es in der Regel für dieselben in mannigfacher Beziehung vortheilhaft ist, wenn der Kreismedicinal-Beamte die Functionen als Anstaltsarzt wahrnimmt; aber auch die ökonomische Stellung der neu ernannten Physiker wird dadurch häufig in unerwünschter Weise nachtheilig beeinflusst. Letzteres geschieht um so mehr, wenn in solchen Fällen auch die Privat-Praxis des früheren Physikus vor dem Amtsantritt des neu ernannten anderen Privatärzten anheimfällt.

Es erscheint daher durchaus nothwendig, dass die Wiederbesetzung erledigter Physikats-Stellen so sehr als möglich beschleunigt werde. Ew. Excellenz ersuche ich daher ganz ergebenst, gefälligst darauf hinzuwirken, dass die Herren Regierungs-Präsidenten (bezw. Regierungen, Landdrosteien) der ihnen unterstellten Provinz einerseits bei Ausschreibung der erledigten Stellen, mit welcher stets sofort nach erfolgter Erledigung vorzugehen sein wird, nicht zu lange Fristen für

die einzureichenden Bewerbungen setzen und dieselben nicht ohne besondere Gründe über 4 Wochen hinaus verlängern, andererseits die Vorschläge für die Wiederbesetzung thunlichst beschleunigen. Die etwa erforderlichen Anfragen bei anderen Behörden über die Tüchtigkeit der sich meldenden Aerzte werden demgemäss ebenso wenig wie die Antworten auf die in dieser Beziehung eingehenden Requisitionen verzögert werden dürfen.

Ew. Excellenz, sowie den Regierungs-Präsidenten (Landdrosten), wird es ausserdem gewiss gelingen, Ihren Einfluss mit Erfolg dahin geltend zu machen, dass die Neubesetzung ärztlicher Stellen der gedachten Art, wenn irgend möglich, bis zu der des Physikats verschoben und der neu ernannte Physikus dabei berücksichtigt wird.

Betreffs der Gefängnissarzt-Stellen habe ich mich mit dem Herrn Minister des Innern und dem Herrn Justizminister in Verbindung gesetzt, um Hochderen Unterstützung in der angedeuteten Richtung zu gewinnen.

III. Ministerial-Verfügung vom 3. April 1883 (I. V.: Lucanus), betreffend die Anzeige von ansteckenden Krankheiten.

In Folge eines Specialfalles, in welchem wegen Ausbruchs von Pocken in einer sonst gut geleiteten Krankenanstalt nicht nur die Anzeige an die Polizeibehörde unterlassen worden, sondern auch die erforderlichen sanitätspolizeilichen Massregeln seitens des Vorstandes der Anstalt unbeachtet geblieben waren, sowie im Hinblick auf die hierbei zu Tage getretene Unkenntniss der gesetzlichen Bestimmungen des Regulativs bei ansteckenden Krankheiten vom 8. August 1835 sowohl auf Seiten des Vorstandes als auch der Aerzte der Anstalt, finde ich mich veranlasst, nachfolgende Vorschriften in Erinnerung zu bringen.

Auf Grund des §. 9 des gedachten Regulativs haben auch die Vorstände aller Krankenanstalten dafür Sorge zu tragen, dass beim Ausbruch von ansteckenden Krankheiten, namentlich von Pocken, Cholera, Flecktyphus, Recurrens, bösartigen Fällen von Ruhr und Scharlach sofort die Anzeige an die Polizeibehörde gemacht wird.

Gleichzeitig ist nach §. 18 die thunlichste Isolirung der Kranken zu bewirken, wenn besondere Epidemien-Häuser nicht zur Verfügung stehen.

Beim Auftreten der Pocken in einer Krankenanstalt, die über ein abgesondertes Pockenhaus nicht gebietet, ist bei den übrigen Insassen derselben die Vaccination bezw. Revaccination nach Massgabe der allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen zu vollziehen. Alle Wärter und Wärterinnen haben sich unbedingt der Revaccination zu unterziehen, sobald mehr als 5 Jahre seit der letzten, etwa bereits erfolgten Revaccination verflossen sind.

Bei Kranken, die mit anderen ansteckenden Krankheiten als den genannten behaftet in einer Krankenanstalt Aufnahme gefunden haben, ist mit den entsprechenden Massnahmen vorzugehen und sind insbesondere die Vorschriften der Anzeige und Isolirung nach Befinden der Umstände zur Geltung zu bringen.

Nach der Genesung ist hinsichtlich der Desinfection nach den §§. 19, 20 und 21, und in einem Todesfalle nach §. 22 des Regulativs zu verfahren.

Ausserdem ist darauf zu halten, dass seitens der Vorstände der Kranken-

anstalten eine „Instruction“, welche nicht nur die Organisation des ärztlichen Dienstes regelt, sondern auch den Hausärzten als Richtschnur für ihr Verhalten bei ansteckenden Krankheiten dient, überall eingeführt werde.

Ew. Hochwohlgeboren wollen gefälligst hiernach das Erforderliche veranlassen, soweit hierauf bezügliche Anordnungen für den dortigen Bezirk noch nicht erlassen sind, auch bei Gelegenheit der Revision von Krankenanstalten darauf halten, dass eine genaue Prüfung der Vorkehrungen und Einrichtungen stattfinde, welche für den Fall des Ausbruchs einer ansteckenden Krankheit in einer solchen Anstalt getroffen sind.

IV. Ministerial-Verfügung vom 27. April 1883 (I. V.: Lucanus), betreffend die Ausstellung von Physikats-Attesten.

Die zur Begründung der Pensionirungs-Anträge von Oberwachtmeistern und Gendarmen der Landgendarmerie ausgestellten Kreis-Physikats-Atteste lassen zu Folge einer mir Seitens des Herrn Ministers des Innern gemachten Mittheilung häufig eine eingehende wissenschaftliche Darstellung der Krankheit und des Befundes über den körperlichen Zustand der Betreffenden vermissen, wodurch die Prüfung der Richtigkeit der Diagnose durch die revidirende Behörde erschwert wird. Auch entbehren dergleichen Atteste mitunter der Angabe eines objectiven Befundes, stützen sich vielmehr lediglich auf die Angaben des zu Pensionirenden oder auf Gutachten von Privatärzten.

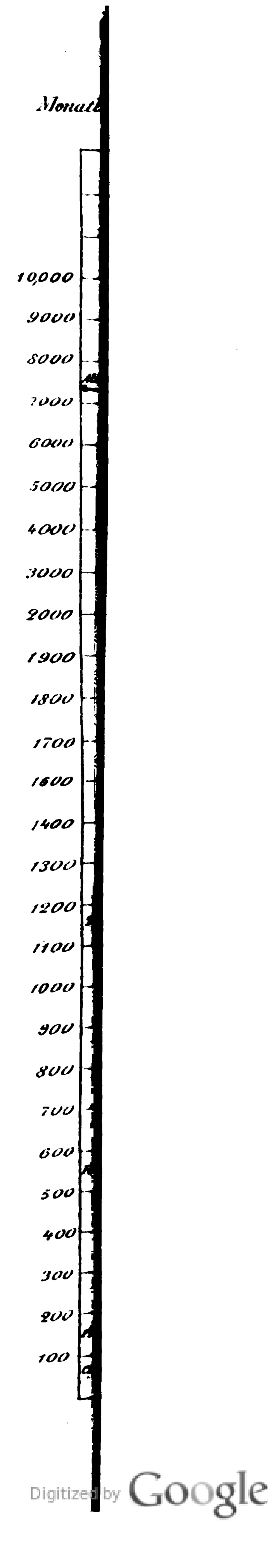
Eine derartige Mangelhaftigkeit der erwähnten Atteste lässt erkennen, dass Seitens der Kreis-Physiker die in der Circular-Verfügung vom 20. Januar 1853 enthaltenen Weisungen betreffs der Ausstellung amtlicher Atteste und Gutachten der Medicinal-Beamten nicht in allen Fällen die gebührende Beachtung finden.

Ew. Hochwohlgeboren werden daher ersucht, den Kreis-Physikern Ihres Verwaltungsbezirks die strenge Befolgung der oben genannten Circularverfügung bei der Ausstellung von amtlichen Attesten und Gutachten einzuschärfen.



Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.




Monatl
10,000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1900
1800
1700
1600
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100

I. Gerichtliche Medicin.

1.

Superarbitrium

der K. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen

über die Frage: ob der Tod des J. G. S. durch die demselben am 10. October 1882 von dem Gutspächter V. zugefügten Verletzungen verursacht worden ist.

(Erster Referent: **v. Bergmann.**)

Ew. Excellenz verfehlt die unterzeichnete Deputation nicht, unter Rückreichung von 2 Bd. Acten und der Anlage, das in der Untersuchungssache gegen den Inspector (alias Gutspächter) V. in S. unter dem 16. v. Mts. erforderte Gutachten, wie es auf Vortrag zweier Referenten in unserer heutigen Sitzung beschlossen worden ist, nachstehend gehorsamst zu erstatten.

Geschichtserzählung.

Am Morgen des 10. Octbr. a. pr. waren der Inspector V. und der Kutscher S. auf dem Gute des Freiherrn v. S. in S. handgemein geworden und hatten in Gegenwart von Zeugen längere Zeit mit einander gerungen. Hierbei, oder schon früher, im Stalle, wo der Streit begonnen, hatte S. zwei blutende Wunden am Kopfe davon getragen. Diese Wunden hat S. wenige Stunden darauf dem Bürgermeister T. von S. gezeigt, der sie noch blutend fand, sowie dem praktischen Arzte H. in N. Letzterer bezeichnet sie als „Hautverletzungen" auf der linken Seite des Kopfes und verband sie antiseptisch.

Der S. betheiligte sich während der folgenden Tage noch an den Stall- und Feldarbeiten, jedoch verschlimmerte sich sein Zustand, so dass er schon am 11. nur noch $1\frac{1}{2}$ Stunden arbeiten konnte. Er fühlte sich schwach und klagte über Schmerzen im Kopf, sowie im rechten Arm und Bein. Am 13. erschien er nochmals bei dem Arzte. Die obere von den Wunden eiterte, und es fiel dem Arzte auf, dass der Patient sich „schwächer und schlaffer" zeigte als bei seinem ersten Erscheinen. In Folge dessen erhielt er die Ordination, das Haus zu hüten. Der Kranke folgte dieser Vorschrift und ist auch nicht anders wieder aufgestanden, als am 14. Nachmittags, wo seine Frau ihn aus dem Hofe in ihre Wohnung holte. Am 16. erbat er sich den Besuch des Arztes. Dr. H. entdeckte



eine Gesichtsrose, die von der linken Stirnseite sich weiter verbreitete, wie die folgenden ärztlichen Besuche am 17., 18. und 19. October zeigten. Profuses Nasenbluten durch 12 Stunden, starkes Fieber, Fortschreiten der Rose, ein Zustand wie der eines „am Nervenfieber Erkrankten", grosse Pulsfrequenz, heftige Unruhe gingen dem Tode am 19. October 4 Uhr Nachmittags voraus.

Die gerichtliche Obduction erfolgte am 21. October. Sie ergab in der Hauptursache Folgendes:

1) Es macht sich ein starker Leichengeruch bemerklich, welcher vom Kopfe ausgeht.

2) Die Farbe ist im Allgemeinen bleichgelb; an der Stirn verläuft ein fingerbreiter blauer Streif schräg von rechts oben nach dem innern rechten Augenwinkel, von da in dunkelrothen Färbungen bis auf die Mitte der Nase und rechts nach dem Backenknochen auslaufend. Die Augenlider sind geschlossen und äusserlich dunkelroth gefärbt. Aus der Nase fliesst dunkelrothes Blut, nach dessen Entfernung die Oberlippe, überhaupt der untere Theil des Gesichts bleich erscheint. Beide äusseren Ohren sind angeschwollen und dunkelroth, ebenso beide Seitenflächen des Halses. An der Krempe und hintern Seite des linken Ohres ist die Oberhaut abgelöst. Die vordere Seite des Halses ist in 3 bis 4, mehr oder weniger tiefe Hautfalten zusammengedrückt. Die obere Partie der Brust von einer Seite bis zur anderen über die Schlüsselbeine hin, entsprechend der Lage des Musculus platysmamyoides, ist dunkelgrün gefärbt, aufgetrieben und auf Fingerdruck knisternd.

3) Auf dem linken Scheitelbeine in der Mitte zwischen Höcker und Pfeilnaht sind die Haare in einem Umfange von ungefähr einem Thaler Grösse abgeschnitten, und verläuft hier von hinten nach vorn eine Trennung von 4 Ctm. Länge, in der Mitte 1 Ctm. breit klaffend, mit stumpfen Winkeln und gezackten unregelmässigen Rändern, ferner von dem vordern Winkel der genannten Trennung in gerader Linie und 3 Ctm. Entfernung beginnt eine Trennung der Kopfschwarte von 2½ Ctm. Länge, 5 Mm. Breite, mit unregelmässigen gerissenen Rändern und Winkeln.

5) Die Nasenhöhlen enthielten blutig-schleimige Flüssigkeit.

6) Der Hals ist allgemein stark angeschwollen, teigig anzufühlen, wobei sich etwas Knistern bemerklich macht.

10) In die vorerwähnten blaurothen und dunkelgrünen Hautverfärbungen wurden Einschnitte gemacht und ausser blutig-wässrigen Gewebstränkungen etwas Ungewöhnliches nicht wahrgenommen, mit Ausnahme des unter pos. 2 beschriebenen blauen Streifens auf der rechten Stirn, in welchem die gemachten Einschnitte geronnenes Blut ergaben.

11) Bei der Trennung der äusseren Kopfbedeckung durch den Querschnitt floss eine grössere Quantität theils dunklen Blutes, theils wässrig-blutiger Flüssigkeit aus.

12) Die unter pos. 3 beschriebenen Trennungen der Kopfschwarte erstrecken sich bis auf die Beinhaut des Schädels, welche allgemein hell geröthet und weich ist, sich gut ablösen lässt, jedoch an den den betreffenden Trennungen entsprechenden Stellen nichts Besonderes zeigt.



14) Das abgenommene Schädeldach zeigt vorn eine Dicke von $^1/_2$ und hinten von $^3/_4$ Ctm. Die innere Fläche ist durchweg weiss, glatt, ohne erhebliche Vertiefung; eine Verletzung wird nirgends wahrgenommen.

28) Nach Entfernung des Brustbeines erscheinen die Lungen vorgetrieben und füllen den Brustraum vollständig aus.

30) Das Herz hat eine schlaffe, matschige Consistenz und einen anscheinend grösseren Umfang als die Faust des Mannes.

Das Muskelfleisch des Herzens ist gleichmässig von blassbrauner Farbe und matschiger Consistenz.

31) Beim Einschneiden der linken Lunge macht sich mässiges Knistern und eine geringe Menge von dunkelrothem Schaum bemerklich. Das Gewebe ist durchweg von dunkelschwarzem Blute angefüllt.

33) Die rechte Lunge zeigt dasselbe Verhalten wie die linke, mit der Ausnahme, dass bei den Einschnitten mehr wässrig-blutiger Schaum ergossen wird.

Der behandelnde Arzt Dr. H. nahm an, wie er vor dem Gericht aussagte, „dass der Tod durch die Rose und zwar eine durch sie bedingte Blutinfection zu Stande gekommen, die Rose aber verursacht worden sei durch die Kopfverletzungen, welche der S. am 10. October erlitten hatte."

Anders die obducirenden und begutachtenden Aerzte, Kreisphysikus Dr. N. von T. und Kreiswundarzt Dr. M. von Z. Sie sprechen sich in dem vorläufigen Gutachten dahin aus, dass der Tod des S. erfolgt sei „durch allgemeine Blutüberfüllung und wässrigen Erguss in die Lungen. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den vorgefundenen Kopfverletzungen und dem Tode sei aus der Obduction nicht ersichtlich." Bei dieser Erklärung verharrten die beiden Aerzte auch in ihrem motivirten Gutachten vom 20. November 1882. Sie behaupteten, die Wunden seien nicht die Ursache der wahrgenommenen Wundrose gewesen, denn letztere sei nicht von ihnen, die über dem linken Scheitelbeine lagen (Obd.-Prot. No. 3), ausgegangen, sondern von der linken Stirnseite, wie der behandelnde Arzt ausdrücklich angegeben habe. Ferner führen sie hier ihre Meinung an, dass, wenn die Wunden von Wundrose ergriffen gewesen wären, die Rose von ihnen ausgegangen sein würde, wie „dies erfahrungsmässig immer geschehe", sich auch weiter entwickelt haben würde, und hätte jauchige Eiterung und brandiger Zerfall der Gewebe im Wundgebiete erfolgen müssen, was laut Obductions-Protokoll im gegebenen Falle nicht stattgefunden habe. Endlich weisen sie die Annahme des behandelnden Arztes, dass eine Blutvergiftung vorgelegen, „entschieden" zurück, „da die charakteristischen Erscheinungen einer solchen, eitrige oder faulige Herde in den



inneren Organen, nirgends vorgefunden wurden." Sie schliessen ihr Gutachten mit den Worten:

> „ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Rothlauf und den Verletzungen ist nicht nachgewiesen",

nachdem sie noch deutlicher geschrieben:

> „die Kopfverletzungen sind somit als Ursache des Todes des etc. S. nicht anzusehen."

Das Medicinal-Collegium in C., hierauf von dem Staatsanwalt um ein Obergutachten ersucht, erklärte sich mit einem Theil der einzelnen Ausführungen im Gutachten der Gerichtsärzte nicht einverstanden. Insbesondere widersprach es der Behauptung, dass die Wunden nicht von der Rose ergriffen worden seien, und nahm seinerseits gerade die Rose und das mit ihr verbundene Fieber als Ursache des durch Herz- und Lungenlähmung bedingten Todes an.

Nunmehr hielt der Staatsanwalt die Einholung eines Gutachtens der wissenschaftlichen Deputation für nothwendig, und wünschte in demselben die Frage entschieden:

> ob der Tod des Johann George S. durch die demselben am 10. October 1882 von dem Gutspächter V. zugefügten Verletzungen verursacht worden ist.

Das vorhandene Acten-Material hält die Königliche wissenschaftliche Deputation für ausreichend, um das verlangte Gutachten in Folgendem zu erstatten.

Gutachten.

Die Kopfverletzungen, welche dem etc. S. am Morgen des 10. October zugefügt worden sind, waren an sich und ihrer Gesammtheit unerhebliche Wunden, die blos die Weichtheile des behaarten Kopfes betrafen und die Knochenhaut unversehrt liessen (Obd.-Prot. No. 3 und 11, Bericht des behandelnden Arztes). Allein zu ihnen trat die Wundrose, wozu das unzweckmässige Verhalten des Verwundeten, wie solches sich im Arbeiten im Stall, Haushalt und auf dem Felde zeigte, beigetragen haben mag. Indessen erscheint diese Krankheit auch ohne solche Beunruhigung der Wunde und unter manchen, sogenannten antiseptischen Verbänden, wie das die Erfahrungen der chirurgischen Kliniken und Hospitäler ausweisen. Der Ausgang dieser Krankheit von den Wunden ist als erwiesen anzusehen, weil 1) der behandelnde Arzt die linke Stirnseite am 16. October von der Rose ergriffen fand, nachdem am Nachmittage des 13ten Patient so unwohl



geworden war, dass er sich zu Bette legen musste, mithin eine grosse Zeit vergangen war, bis die Rose die Stirn erreichte. Nun aber lagen die Wunden an der linken Seite, parallel der Pfeilnaht und nach vorn vom Scheitelbeinhöcker (Obd.-Prot No. 3), also zunächst der Stelle, an welcher der Arzt zuerst die Röthung auftreten sah. Dass der Arzt nicht schon am 13ten, wo er den Kranken sah, die Rose im Umfange der Wunde entdeckte, spricht nicht gegen die oben vertretene Annahme, denn sehr oft geht selbst ein 24stündiges Unwohlsein dem Ausbruch der Rose an den Wundrändern voraus, und ebenso oft erscheint die Rosenröthe am behaarten Kopfe kaum merklich entwickelt, um erst an der Stirn oder den Ohrmuscheln augenfällig zu werden.

2) Das Obductions-Protokoll beweist, dass die Haut um die Wunde diejenigen Veränderungen zeigte, welche die erkrankte Hautstelle an Leichen Erysipelatöser an Stelle der Localaffection aufweist — Röthung, Gefässinjection und poröse Durchtränkung (No. 11).

Die Annahme der Gerichtsärzte, nach welcher eine Wunde, die Ausgangspunkt einer Rose wird, jauchige Eiterung und brandigen Zerfall der Gewebe im Wundgebiete zeigen müsse, entbehrt jeder Begründung; im Gegentheil kommt Jauchung und Brand unter diesen Verhältnissen nur ausnahmsweise vor; die meisten von Wundrose heimgesuchten Wunden schliessen sich ohne Aufenthalt ihres Heilungsprozesses.

Dass im gegebenen Falle die Wundrose Ursache des Todes wurde, beweist vor allen Dingen die tägliche, regelmässige Beobachtung des Arztes, der den Puls immer schneller werden fühlte und den Kräfteverfall constatirte. Auch der Obductionsbericht stimmt mit der Annahme, der Tod sei durch die Höhe des Fiebers und der allgemeinen Infection bedingt. Wie gewöhnlich bei solchem Tode findet sich ein geringer, roth gefärbter Erguss im Herzbeutel (No. 29), eine verminderte Consistenz des Herzfleisches (No. 30) und ein reichlicher Blutgehalt der Lungen (No. 31, 33).

Die betreffende Stelle des Obductions-Protokolls ist freilich schlecht verfasst, denn man erfährt aus ihr nicht, wo das Blut sich befunden habe, es heisst blos „im Gewebe der Lungen" — welche überall lufthaltig gewesen sein sollen.

Wenn die Obducenten behaupten, dass der etc. S. an Lungenödem gestorben sei, so ist dagegen zu bemerken, dass das vorgefundene Lungenödem keinen so hohen Grad gezeigt hat, um ohne Weiteres als

Todesursache gelten zu dürfen. Derartige Zustände der Lungen werden sehr häufig an Leichen solcher Personen, welche an Infectionskrankheiten gestorben sind, gefunden.

Gegen die Existenz einer sogenannten „Blutvergiftung“, d. h. Infectionskrankheit, spricht die Abwesenheit von „eitrigen oder fauligen Herden in den inneren Organen“, wie die Gerichtsärzte behaupten, keineswegs. Zu denjenigen Infectionskrankheiten, welche wie Scharlach, Pocken u. s. w. auch ohne solche den Tod herbeiführen, gehört auch das Erysipel oder die Wundrose.

Wir beantworten also die Frage des Staatsanwalts dahin,

dass der Tod des Johann Georg S. eine Folge der ihm am 10. October zugefügten geringfügigen Kopfverletzungen war, vermittelt durch eine zu den Wunden getretene Rose (Erysipelas).

Berlin, den 7. Februar 1883.

2.

Superarbitrium

der K. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen

über den wegen unerlaubter Entfernung im wiederholten Rückfalle angeklagten Musketier J. M. der 1. Comp. 1. Nass. Inf.-Regts. No. 87.

(Erster Referent: **Westphal.**)

In der Untersuchungssache wider den Musketier J. M. der 1. Comp. 1. Nass. Inf.-Regts. No. 87 wegen unerlaubter Entfernung im wiederholten Rückfalle verfehlen wir nicht, unter Beifügung der Acten und nachdem der etc. M. von zwei Mitgliedern der unterzeichneten wissenschaftlichen Deputation in der Königl. Charité untersucht worden, das von uns erforderte Obergutachten ganz gehorsamst zu erstatten.

Geschichtserzählung.

Der gegenwärtig 22 Jahr alte M. war am 4. November 1880 in das Militär eingestellt worden, hatte sich am 7. August 1881 bereits zum 4. Male ohne Erlaubniss aus der Garnison Mainz entfernt und war zu Fuss in seine ca. 12 Stunden (?) entfernte Heimath gegangen. Am 11. wieder eingeliefert gab er bei seiner



Vernehmung am 15. die Richtigkeit der Thatsachen zu, behauptete jedoch, nicht die Absicht gehabt zu haben, sich seiner gesetzlichen Verpflichtung zum Dienst dauernd zu entziehen; er hätte vielmehr Heimweh gehabt und wäre freiwillig zurückgekommen, wenn er sich einige Tage zu Hause aufgehalten haben würde. Ernährt habe er sich in der Zeit mit Brod, welches er sich mitgenommen hätte, genächtigt habe er unter freiem Himmel.

In Folge eines Briefes seines Vaters, durch welchen die Vermuthung erweckt wurde, dass es sich um eine Geistesstörung handeln könne, wurde M. von dem Oberstabsarzt Dr. G. beobachtet und untersucht, welchem gegenüber er u. A. äusserte: „wenn er es so kriege, so müsse er folgen, ohne zu bedenken, wie strafbar es sei." Derselbe gab am 26. August 1881 sein Gutachten dahin ab, dass M. gegenwärtig nicht geistesgestört sei und auch zur Zeit, als er die Garnison ohne Erlaubniss am 7. verlassen habe, nicht als geisteskrank erachtet werden könne. Durch Erkenntniss des Standgerichts zu Mainz vom 29. August 1881 wurde M. darauf zu 4 Wochen strengen Arrestes verurtheilt.

Kurze Zeit darauf, am 11. December 1881 Nachmittags, verliess er von Neuem die Garnison und ging über Wiesbaden wiederum nach seinem Heimathsort S., liess sich übrigens, wie bisher, ohne Widerstand nach Mainz zurücktransportiren. Bei seiner Vernehmung am 15. December erklärte er, er habe nur die Absicht gehabt, seine Heimath und seine Eltern einmal wieder zu sehen. Er erhielt 3 Monat Gefängniss.

Am 22. März 1882 zu seinem Truppentheil entlassen, entfernte er sich am Nachmittage des 13. April desselben Jahres zum 6. Male und wurde am 16. zurückgebracht. Aehnlich wie früher gab er bei seiner Vernehmung an, dass er „per Fussmarsch" nach Hause gegangen sei, die Absicht, sich dauernd dem Dienste zu entziehen, nicht gehabt habe, und Heimweh der Grund seines Entfernens gewesen sei.

Das hierauf am 26. April vom Gouvernementsgericht zu Mainz erlassene kriegsgerichtliche Erkenntniss, welches den etc. M. zu erneut 5 Monaten Gefängniss und Versetzung in die zweite Klasse des Soldatenstandes verurtheilte, fand indess höheren Orts Bedenken. Es wurde eine Vervollständigung der Acten veranlasst. Zunächst wurden weitere Informationen über das Vorleben des Angeschuldigten, sein Betragen im Dienst, sowie über die Art seines Benehmens bei Ankunft in seiner Heimath eingezogen. Hierbei ergab sich aus den Zeugenvernehmungen Folgendes:

Der Bürgermeister A. von S. deponirt, dass er den M. seit dessen Jugend kenne, wenngleich er keine Gelegenheit gehabt habe, ihn genauer zu beobachten, doch habe er, so viel ihm bekannt, oft dumme Streiche gemacht, die ein ordentlicher Junge nicht mache. Insbesondere habe er in den letzten Jahren, ehe er Soldat wurde, oft ohne Grund sein elterliches Haus verlassen, ohne dass seine Eltern wussten, wohin er war, indess sei er von selbst wiedergekommen. Während seines Soldatenlebens sei er, so viel Zeuge wisse, 4mal nach Hause gekommen und zwar immer zu Fusse; auf die Frage des Zeugen, warum er sich von seinem Truppentheile ohne Urlaub entferne, habe er nie eine Antwort gegeben; „er stellte sich hin und sah Einen an, wie ein Blödsinniger." Er habe sich aber auch nie im Geringsten geweigert, den ihm als Transporteur beigegebenen Personen zur Truppe zurückzufolgen; er sei stets ganz ruhig, ohne



ein Wort zu sagen, mitgegangen; nie sei er länger als einen halben Tag in S. geblieben und habe sich dann ruhig im Hause seines Vaters gehalten. Zeuge glaube nicht, dass M. die ernste Absicht habe, zu desertiren; er glaube aber auch nicht, dass er fähig sei, die Folgen seiner Handlungen zu überlegen und halte ihn nach alledem wenigstens zeitweise für geistesgestört.

Der Vater M. erklärt: Bis zu seinem 17. und 18. Lebensjahre war mein Sohn ganz ordentlich, dann ging er oft, wenn er etwas begangen hatte und Strafe fürchtete, ohne dass ihm Strafe angedroht war, von Hause weg und blieb einige Male mehrere Tage aus, kam aber immer von selber wieder, wenn er Hunger verspürte. Jedenfalls hielt er sich dann immer im Walde auf, denn ich habe nicht erfahren, dass er bei irgend Jemand im Hause war. — Einmal, ich weiss nicht, ob es das erste oder zweite Mal war, gab mein Sohn auf meine Frage, weshalb er ohne Urlaub fortgegangen, an, ein Unteroffizier habe ihn misshandelt. Später hat er auf meine Fragen und Vorhaltungen mir gar keine Antwort gegeben, nur das letzte Mal sagte er mir, er könne es gar nicht mehr aushalten bei seiner jetzigen Compagnie und ich möge denn doch beim Oberkommando einkommen, dass er versetzt würde. Mein Sohn ist auch Bettnässer und er klagte mir, dass man ihn schon des Nachts auf die blosse Diele gelegt habe. Ich glaube nicht, dass mein Sohn die Absicht hat, zu desertiren, sonst würde er nicht immer nach Hause kommen, wo er doch weiss, dass er immer gleich zurücktransportirt wird, und hat er sich noch nie im Geringsten gesträubt, wieder zurückzugehen. Wenn er nach Hause kommt, setzt er sich oder versteckt sich in einer Ecke und geht erst auf Auffordern hervor. Wenn auch mein Sohn nicht dauernd geisteskrank ist, so kann ich doch nach seinem ganzen Thun und Treiben nur zu der Ueberzeugung gelangen, dass er zeitweise an Geistesstörung leidet und in diesen Perioden die Folgen seiner Handlungen nicht zu überlegen im Stande ist.

Der Lehrer J. erklärt, dass M. als Knabe anfangs ganz unfähig war und nichts begreifen konnte; später ging es besser, jedoch erledigte er seine Aufgaben zu gewissen Zeiten schlecht oder that gar nichts, so dass Zeuge zu dem Schlusse kam, mit dem Jungen müsse was vorgehen, d. h. sein Geist müsse zeitweise nicht in Ordnung sein. Aus seiner Beobachtung der Handlungen des M. nach dessen Schulzeit muss Zeuge zu dem Schlusse kommen, dass derselbe mindestens stellenweise nicht gesunden Geistes und nicht so sei, wie er sein sollte.

Dem Pfarrer H. ist M. während der Zeit des Religionsunterrichts nicht aufgefallen; ebensowenig ist ihm bekannt, dass Epilepsie oder Nervenkrankheiten in der Familie des M. vorgekommen sind; von dem Vorkommen dieser Krankheiten ist auch dem Bürgermeister A. und dem Lehrer J. nichts bekannt, dagegen soll, dem Bürgermeister A. zufolge, M. in seinem 9. oder 10. Jahre an einer sehr schweren Krankheit gelitten haben, die der — inzwischen verstorbene — Arzt als eine Art Nervenkrankheit bezeichnet habe.

Nach der Erklärung des Seconde-Lieutenant K., unter welchem M. ausgebildet wurde, zeigte derselbe sich schon in den ersten Tagen als ein körperlich und geistig hinter seinen Kameraden zurückstehender Mensch. Einen böswilligen Charakter habe er zwar nicht gezeigt, jedoch gingen Ermahnungen wegen seines schlaffen und weichlichen Wesens spurlos an ihm vorüber. Als Grund der uner-



laubten Entfernung gab er Heimweh an. Krankhafte Erscheinungen sind nie an ihm bemerkt worden.

Dem Premier-Lieutenant E. machte er den Eindruck eines in der Erziehung vernachlässigten Menschen, auf den Ermahnungen keinen Eindruck machten. Den Eindruck eines geisteskranken Menschen hat M. nicht auf ihn gemacht.

Der Seconde-Lieutenant L. hatte den Eindruck eines gleichgültigen, verwahrlosten Menschen, an dem alle Ermahnungen spurlos vorübergingen. M. war beim Exerzieren schlapp und unaufmerksam; eine krankhafte Erscheinung wurde nicht an ihm bemerkt.

Sergeant S. hält ihn für einen faulen, gleichgültigen, jedoch nicht bösartigen Menschen.

Dem Sergeant R., auf dessen Stube M. etwa 3 Monate lag, schien er nicht böswillig, es fiel ihm jedoch auf, dass M. längere Zeit, circa 10 Minuten, ohne sich um seine Umgebung zu kümmern, vor sich hin grübelte. Wenn er angeredet wurde, fuhr er dann vor Schreck zusammen. Auf der Stube war er sehr ruhig und liess sich niemals in Gespräche mit seinen Kameraden ein.

Auch der Unteroffizier Z. fand ihn zeitweise ruhiger und zurückhaltender wie die Anderen; dem Gefreiten S. fiel es auf, dass er öfters vor sich hin grübelte.

Das Einzige, was dem Sergeanten P., der ihn als Militär-Gefangenen in seiner Korporalschaft hatte, auffiel, war, dass M. wenig mit den übrigen Militär-Gefangenen verkehrte und nur für sich war; nach dem Zeugnisse des Militär-Gefangenen L. nahm er an den Unterhaltungen der Uebrigen wie jeder Andere Theil. Von Geistesstörung hat keiner der Gefangenen an dem Angeschuldigten etwas bemerkt, ebensowenig der Hauptmann v. D. während der Zeiten der Haft; letzterem scheint M. wenn auch nicht dumm, so doch auch geistig nicht besonders beanlagt zu sein.

Nach dem Berichte des Majors v. B. zeigte sich M. schon in den ersten Wochen seiner Dienstzeit als ein verkommener und unerzogener Mensch, der den Dienst mit Unlust that, Gleichgültigkeit und Trägheit an den Tag legte, und mit dem anfangs nachsichtig verfahren wurde, weil man ihn für besserungsfähig hielt. Major v. B. kam nach längerer Beobachtung seines Verhaltens zu der Ansicht, dass M. ein in jeder Beziehung unzuverlässiger und verlogener Mensch sei. Durch die gerichtliche Untersuchung nach seiner zweiten Entfernung aus der Garnison wurde constatirt, dass er in frecher Weise gelogen hatte. Er hat niemals den Eindruck eines geisteskranken oder geistesbeschränkten Menschen gemacht; sein Verhalten war in Folge seiner Gleichgültigkeit und Trägheit ein gleichmässig ruhiges.

Neben diesen Ermittelungen wurde die Erhebung eines oberärztlichen Gutachtens über die gegenwärtige Zurechnungsfähigkeit des M. (etwa vorhandene krankhafte Alteration der Willensthätigkeit und daraus entspringende triebartige Handlungen?) angeordnet.

Der Oberstabsarzt Dr. M. erklärte in einem Gutachten vom 22. Juli 1882, dass das mehrmalige Entfernen des M. aus der Garnison unter der Gewalt unbewusster impulsiver Antriebe stattgefunden habe, dass also zur Zeit der Ausübung dieser Handlungen seine Geistesthätigkeit derart krankhaft gestört war, dass seine freie Willensbestimmung ausgeschlossen war.



Mit Rücksicht auf die Divergenz dieses Gutachtens von dem in der früheren Untersuchung von Dr. G. am 26. August 1881 abgegebenen wurde hierauf eine obermilitärärztliche, aus drei Aerzten bestehende, Commission zu einem Gutachten aufgefordert, welches am 20. Sept. v. J. dahin abgegeben wurde, dass M. zur Zeit der incriminirten That unter dem Einflusse eines ihm angebornen Triebes gehandelt habe, also nicht zurechnungsfähig gewesen sei.

Hierauf wurden die Acten dem Kgl. General-Auditoriat zur Prüfung der Gesetzlichkeit des am 26. April v. J. ergangenen Erkenntnisses übersandt und alsdann das letztere mittels Allerhöchster Ordre vom 31. October als unvollständig und ungesetzlich aufgehoben, zugleich aber bestimmt, dass beim Gericht der 21. Division anderweit in der Sache zu erkennen sei. Dies Gericht erforderte nunmehr von dem Kgl. Medicinal-Collegium in C. ein Superarbitrium über den Geisteszustand desselben. Dasselbe ist am 20. December 1882 erstattet und kommt zu dem Schlusse:

„In Summa ist bei M. das Vorhandensein einer epileptischen Basis als „Ursache für sein periodisches Fortlaufen aus der Garnison, wenn nicht gewiss, „doch sehr wahrscheinlich.

„Wenn die Nervenkrankheit keinen Einfluss auf den Geisteszustand aus„geübt hat, so sind impulsive Irre, gleichwie Epileptiker im freien Intervalle, im „Allgemeinen zurechnungsfähig. Dagegen sind die Anfälle immer als Zustände „von Bewusstlosigkeit im Sinne des Gesetzes aufzufassen (§. 51 St.-G.-B.).“

Das Gericht der 21. Division hat danach „über den Geisteszustand und die Zurechnungsfähigkeit“ des Beschuldigten noch das Obergutachten der unterzeichneten wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen erbeten.

Zur vollständigeren Beurtheilung des Gemüthszustandes des etc. M. hielt es die Deputation für erforderlich, dass derselbe von zwei ihrer Mitglieder eine Zeit lang beobachtet werde; er wurde zu diesem Zwecke der Irrenabtheilung der Königl. Charité übergeben, wo er vom 6. März bis zum 9. April 1883 verweilte. Der Bericht der beiden Mitglieder geht dahin:

M. ist ein kräftig entwickelter Mann, seine Schädelbildung zeigt nichts Auffallendes, ebensowenig der Gesichtsausdruck. An der Grenze des Haarwuchses in der linken Schläfengegend findet sich eine gut linsengrosse Hautnarbe, die sich beim Darüberfahren mit dem Finger leicht erhaben anfühlt und mit dem Knochen nicht verwachsen ist; Druck auf dieselbe erregt leichten Schmerz, der sich bis in den Unterkiefer erstreckt, die Empfindung für Berührungen ist auf der Narbe etwas abgestumpft, in der Umgegend derselben normal. Durch Anklopfen an den Schädel wird kein Schmerz hervorgerufen. Die linke Lidspalte ist etwas schmaler als die rechte durch leichtes Herabhängen des oberen Augenlids, die Bewegungen der Augen sind ungestört, nur tritt zuweilen in der Ruhe ein unbedeutendes Schielen des Auges nach auswärts ein; ausserdem besteht links myopischer Astigmatismus. An den Pupillen nichts Abnormes. Im Uebrigen lassen sich objectiv weder Störungen im Bereiche des Nervensystems, noch anderer Organe constatiren. Die erwähnte Narbe ist M. geneigt, von einer Verletzung durch einen Stein herzuleiten, welcher ihm im 16. Lebensjahre aus einer Höhe von 3 Metern auf den Kopf fiel; ausserdem aber will er im 18. Jahre auf dieselbe Gegend einen Schlag mit einem Handstock erhalten haben. Die erste Verletzung hinterliess keine unmittelbaren Störungen, er war nicht bewusstlos



geworden und nur genöthigt, die Arbeit auf einige Tage einzustellen, hatte aber seitdem und auch jetzt noch öfters 2—3 Tage lang Kopfschmerzen, die er selbst übrigens nicht mit der Verletzung in Zusammenhang brachte. In Folge der zweiten Verletzung will er ohnmächtig geworden sein, so dass er von Leuten in ein Haus getragen wurde; über die Dauer der Ohnmacht weiss er nichts anzugeben. Die Verschmälerung der linken Lidspalte soll angeblich seit frühester Jugend bestehen. Auf die Frage nach etwaigen subjectiven Beschwerden hat er nur häufigen linksseitigen, von der Stirn ausgehenden Kopfschmerz zu nennen, es ist „als ob ihm ein Band herumgezogen wäre.“ Dass er jemals an Krampfanfällen, Schwindel, Schwarzwerden vor den Augen gelitten habe, stellt er in Abrede; das Bettpissen giebt er zu, leugnet aber auf Befragen, dass er nach solchem Zufall Morgens Kopfweh gehabt, sich benommen gefühlt oder Blut am Munde bemerkt habe; auch Nachts aus dem Bette gefallen zu sein erinnert er sich nicht. Seine Intelligenz zeigt zwar, soweit sich dies bei dem Aufenthalte im Krankenhause, wo keine Anforderungen an geistige Leistungsfähigkeit an ihn herantraten, beurtheilen liess, keine erhebliche Schwäche, sie ist jedoch im Ganzen wenig entwickelt. Sein Urtheil über Thatsachen und Vorgänge, welche innerhalb seines Bereiches liegen, ist angemessen und zutreffend, dagegen fällt eine gewisse Indifferenz bei Beurtheilung der Situation auf, in welcher er sich befindet. Man hat nicht den Eindruck, dass er sich bemüht, die Sachlage möglichst aufzuklären, es scheint vielmehr, als ob er mit einer gewissen Resignation Alles über sich ergehen lässt. Von einer tieferen Gemüthsdepression zeigt sich keine Andeutung, er ist thätig und beschäftigt sich fleissig in Gemeinschaft mit den übrigen Kranken bei häuslichen Arbeiten. Von einem Bestreben, sich als krank darzustellen, die incriminirten Handlungen zu beschönigen, findet sich keine Spur, vielmehr tragen alle seine Angaben den Charakter der Offenheit und Wahrheit. Sein Gedächtniss zeigt, soweit sich dies an der Hand der bekannten Thatsachen constatiren liess, keine gröberen Störungen; sehr wenig ist die Fähigkeit entwickelt, kleine Rechenaufgaben richtig zu lösen.

Seine Angaben über das, was bei der Entfernung aus der Garnison, während des Marsches nach Hause und nachher in ihm vorging, waren wesentlich immer dieselben. Zunächst erklärte er auf das Bestimmteste, nicht haben desertiren zu wollen, er sei gern Soldat und nur zu Anfang sei ihm das Exerzieren schwer geworden, da er einmal auf den Rücken gefallen; Felddienstübungen seien ihm der liebste Dienst; auch über schlechte Behandlung könne er nicht klagen, er sei vielmehr immer gut behandelt worden. Aufgefordert, den Grund seiner wiederholten Entfernungen aus der Garnison anzugeben, drückt er zu verschiedenen Zeiten dasselbe in verschiedenen Wendungen aus: „Wenn es so an mich gekommen, bin ich weggegangen“; „es war, als wenn mich Jemand angebunden hat und thäte mich wegziehen“; „das Gefühl kann ich nicht beschreiben, wie es Einem dann ist.“ Dass er unmittelbar vor dem Fortgehen sich in einem Zustande von Aengstlichkeit oder Angst befunden habe, bestreitet er. Gefragt, ob er nicht, vor dem Thore angekommen, an die Strafe, die ihn erwartete, gedacht habe, erwiedert er: „ich hatte gar keine Gedanken, das Gefühl hat mich fortgerissen“; was er gethan haben würde, wenn ihm der Gedanke g e k o m m e n wäre: „ich würde umgedreht sein“; ob er mit Recht bestraft worden sei: „meiner Berechnung nach habe ich die Strafe verdient.“ Speciell über die letzte



Entfernung befragt, erzählt er die Vorgänge des Vormittags klar und mit allen Einzelheiten bis zu einem gewissen Zeitpunkte, etwa die Mittagsstunde, giebt auch die Bekleidung an (Rock, Mütze, Faschinenmesser), welche er angehabt, und will dann nicht mehr gewusst haben, was er gemacht habe. Während des Marsches nach Hause wisse er überhaupt nichts; zu Hause angekommen sei er gleich zu Bett gegangen, habe bis zum anderen Morgen geschlafen, ohne vorher etwas zu essen, und sei dann zurücktransportirt worden. Nachträglich erinnere er sich aller Ereignisse von unterwegs, es fiele ihm Alles wieder ein, z. B. wo er sich unterwegs hingesetzt habe, um auszuruhen, aber während des Marsches wisse er von nichts; dagegen ist er über den Rücktransport von vornherein vollständig orientirt. Besondere Ereignisse sind ihm bei seinem Gange nach Hause nie begegnet; anreden thue er Niemanden unterwegs, auch kehre er nicht ein. Einmal sei er kurz vor der Heimath zur Besinnung gekommen: „es war mir, als ob ich frisch erwacht wäre"; er ging zwar dann noch die kurze Strecke nach Hause, stellte sich dann aber gleich wieder zur Rückkehr in die Garnison. Als er auf das Eigenthümliche dieser Thatsachen aufmerksam gemacht und gefragt wird, wie er sich denn die Sache erkläre, giebt er zur Antwort: „meiner Auslegung nach glaubte ich, es sei Heimweh." Gefragt, ob er, abgesehen von den Vorfällen des Weglaufens, für gewöhnlich an Heimweh leide, erklärt er, dass dies keineswegs der Fall sei. Endlich erzählt er entsprechend den Angaben des Vaters, dass er auch als Junge — auch nachdem er schon aus der Schule war — in ähnlicher Weise von Hause fortgegangen, durch Feld und Wald gelaufen, einen Tag und länger fortgeblieben und halb verhungert wieder nach Hause gekommen sei. Besonders starken Kopfschmerz oder andere krankhafte Erscheinungen hat er unmittelbar nach diesen Vorgängen nie an sich wahrgenommen. Uebrigens sei ihm etwas Aehnliches auch einmal im Garnison-Lazareth zu Mainz passirt; er sei dabei fortwährend im Zimmer herumgegangen, habe aber nachher, als es ihm zum Bewusstsein gekommen, Niemandem etwas gesagt, da er nicht krank sein wollte; wie lange er damals im Zimmer herumgegangen und zu welcher Tageszeit, wisse er nicht; lange könne es nicht gedauert haben. Auf die Frage, ob denn die übrigen Kranken dies nicht bemerkt hätten, erwiedert er: bemerkt könnten sie wol etwas haben, aber er wüsste nicht, dass es Einer gesagt habe.

Während des Aufenthalts in der Irrenabtheilung der Charité wurden weder derartige Zustände, noch epileptische oder Schwindelanfälle, noch Bettnässen beobachtet.

Gutachten.

Es muss von vornherein zugegeben werden, dass die incriminirten Handlungen des M. etwas sehr Auffallendes haben und sich nur schwer aus normalen Motiven erklären lassen. Um so mehr erscheint es geboten, zunächst die Angaben, welche er selbst in Betreff seiner sechsmal wiederholten Entfernungen aus der Garnison macht, einer eingehenden Prüfung und Würdigung zu unterziehen. Er bestreitet zunächst — und an der Richtigkeit dieser Angabe kann wol kaum ein



Zweifel sein —, dass er habe desertiren wollen; hätte er wirklich diese Absicht gehabt, so müsste er in der That geradezu schwachsinnig oder blödsinnig gewesen sein, wenn er auf dem von ihm gewählten Wege sein Ziel zu erreichen gesucht hätte. Ein solcher Mangel an Ueberlegung aber ist unter keinen Umständen bei ihm vorauszusetzen. Positive Angaben hat er zunächst gemacht bei seiner Vernehmung am 15. August 1881: „ich hatte vielmehr Heimweh und wäre freiwillig zurückgekommen, wenn ich mich einige Tage zu Hause aufgehalten hätte." Dem Oberstabsarzt Dr. G. gegenüber erklärte er im gleichen Monat: „wenn er es so kriege, so müsse er folgen, ohne zu bedenken, wie strafbar es sei." In einem anderen Falle sagt er (Vernehmung vom 15. December 1881): „er habe nur die Absicht gehabt, seine Heimath und seine Eltern einmal wiederzusehen." Ebenso giebt er bei der Vernehmung am 17. April 1882 „Heimweh" als Grund seiner Entfernung an. Oberstabsarzt Dr. M. berichtet in seinem Gutachten Folgendes: „Veranlasst man ihn, sich über seine wiederholten Entweichungen auszusprechen, so weiss er einen Grund dafür nicht anzugeben, es packe ihn auf einmal so, dass er fort müsse, zur Ueberlegung komme er gar nicht, denn ehe er sich's versehe, sei er auch schon unterwegs, und dann treibe es ihn unaufhaltsam und rastlos weiter, und er finde erst eine Befriedigung und Ruhe, wenn er zu Hause angelangt sei, ob er gleich wisse, dass er von da sofort auch wieder zu seinem Truppentheile zurückgeschickt werde; es ziehe ihn gar nichts Besonderes nach Hause, er habe keine Bekanntschaft, er werde höchst unfreundlich zu Hause aufgenommen, aber alles das käme bei ihm gar nicht in Erwägung, wenn es ihn überhaupt einmal angepackt und fortgetrieben habe. Auf den Vorhalt, dass er sich doch denken müsse, mit dem wiederholten Durchbrennen könne es doch so nicht weitergehen, sagt er, er wisse sehr wol, dass das einmal ein schlimmes Ende nehmen müsse und er schliesslich in's Zuchthaus kommen werde, — aber wenn es so an ihn komme, so könne er nicht anders, einen Grund, weshalb er weglaufe, sehe er selbst nicht ein, denn desertiren wolle er nicht, da er gern Soldat sei, und dass er zu Hause nicht bleiben könne, wisse er ebenso gut." Vollkommen analog diesen von dem Oberstabsarzt Dr. M. gemachten Angaben sind die oben berichteten Aeusserungen, welche der Angeschuldigte den Aerzten der Charité und den ihn dort untersuchenden Mitgliedern der unterzeichneten Deputation gegenüber machte; auch hier heisst es: „es war, als wenn mich Jemand angebunden hat

und thäte mich wegziehen“; „das Gefühl kann ich nicht beschreiben, wie es dann ist“ u. s. w. Nur als er gedrängt wird, trotz derartiger Aeusserungen einen Grund für diese Zustände anzugeben, giebt er zur Antwort: „meiner Auslegung nach glaubte ich, es sei Heimweh.“ Dem Vater gegenüber hat er indess noch andere Motive angegeben, einmal, ein Unteroffizier habe ihn misshandelt, das letzte Mal, er könne es gar nicht mehr aushalten bei seiner jetzigen Compagnie, der Vater möge denn doch beim Oberkommando einkommen, dass er versetzt würde. Andere Male wiederum gab er dem Vater gar keine Antwort; ebenso verhielt er sich dem Bürgermeister A. gegenüber schweigsam: „er stellte sich hin und sah Einen an wie ein Blödsinniger.“

Es geht aus dieser Darstellung hervor, dass M. zu verschiedenen Malen seine Entfernung verschieden zu begründen versuchte, und zwar in dreifacher Weise, einmal durch Heimweh, ein anderes Mal durch unangenehme Vorkommnisse bei der Truppe und endlich durch den von ihm geschilderten eigenthümlichen Zustand. Dass Heimweh nicht das Motiv gewesen sein kann, ergiebt sich zunächst in schlagender Weise aus der Thatsache, dass er lange vor seinem Eintritt in das Militär, zur Zeit, als er die Schule verlassen hatte (oder vielleicht noch auf derselben war), sich in ganz analoger Weise aus dem elterlichen Hause entfernte, im Walde herumlief und einige Male sogar erst nach mehreren Tagen zurückkehrte. Der Charakter dieser Handlungen ist dem der wiederholten Entfernungen und der freiwilligen Rückkehr zur Garnison so analog, dass es gezwungen wäre, wollte man nicht die gleiche Thatsache von gleicher Bedeutung in beiden Fällen wiedererkennen; vielmehr ist, wenn nicht der entschiedenste Gegenbeweis geführt werden kann, anzunehmen, dass die Begründung des Fortlaufens in dem einen und dem anderen Falle die gleiche war; dass aber bei der Entfernung von Hause nicht von Heimweh die Rede sein kann, liegt auf der Hand; es ist daher auch von vornherein unwahrscheinlich, dass Heimweh ihn später aus der Garnison forttrieb. Aber auch abgesehen davon finden sich sonst nirgends Spuren davon, dass M. in seiner Garnison an Heimweh gelitten habe; niemals ist eine entsprechende Aeusserung von ihm gehört worden, und das Benehmen bei seiner Ankunft in der Heimath, wie es von seinem Vater und dem Bürgermeister geschildert wird, entspricht in keiner Weise demjenigen, welches man bei einem Menschen zu erwarten hätte, der einer tiefen und unüberwindlichen Sehnsucht nach der



Heimath Folge leistend nun endlich das ersehnte Ziel, noch dazu im Bewusstsein der ihm daraus erwachsenden Gefahr, erreicht hat. Oder sollte er sich wirklich, wie der Vater schildert, unter solchen Umständen ruhig hingesetzt, resp. in eine Ecke gesetzt haben und erst auf Auffordern vorgekommen sein? — Endlich ist auch ein etwa plötzlich und periodisch auftretendes Heimweh nicht mit den bekannten Thatsachen über die Natur desselben im Einklange.

Nach der Ansicht des Vaters ging er von Hause oft fort, wenn er etwas begangen hatte und Strafe fürchtete, ohne dass ihm Strafe angedroht war. Diese Ansicht des Vaters ist offenbar eine blosse Vermuthung — die ja nahe genug lag, wenn der Gedanke an andere Möglichkeiten gar nicht aufkam —; aber angenommen, sie sei richtig gewesen, so ist für die Entfernung aus der Garnison dieses Motiv wiederum völlig ausgeschlossen, denn es war notorisch zu dieser Zeit nichts vorgefallen, was ihn Strafe fürchten lassen konnte. Wenn es richtig ist, dass er dem Vater gegenüber einmal die schlechte Behandlung seitens des Unterofficiers, das andere Mal das Gefühl, es bei der Compagnie nicht mehr aushalten zu können, als Motiv für sein Fortlaufen angab — er selbst bestritt es uns gegenüber —, so kann auch dies das wahre Motiv unmöglich gewesen sein; einmal würde sich das sechsmalige Fortlaufen schwerlich dadurch genügend erklären, da er nur zweimal ein solches Motiv angab, sodann aber wäre in der That nicht einzusehen, was er, war er selbst im Vollbesitz seiner Geisteskräfte, damit hätte bezwecken wollen, da Desertionsversuche als ausgeschlossen zu betrachten sind.

Es bleibt daher nur noch die dritte Angabe des Beschuldigten übrig, dass er sich beim Fortgehen in dem eigenthümlichen, oben auf Grund seiner eigenen Aeusserungen näher beschriebenen Zustande befunden und ihm ein eigentliches Motiv überhaupt gefehlt habe. Die Frage wäre demnach vor Allem, ob es überhaupt solche Zustände erfahrungsgemäss giebt, wie der Angeschuldigte sie zu beschreiben versucht. Die Wissenschaft muss darauf mit einem unbedingten Ja! antworten. Es giebt Zustände von der Dauer von Minuten bis zu vielen Stunden, in welchen das Bewusstsein derartig tief gestört sein kann, dass der Betreffende sich in einem Ideenkreise bewegt, der wie losgelöst erscheint von seinem normalen, auf Grund dessen und der damit verknüpften Gefühle und Willenserregungen er Handlungen begeht, welche dem gewöhnlichen Inhalte seines Denkens vollkommen fremdartig sind und gar keine Beziehungen dazu haben. Es ist dabei



die Fähigkeit zu zusammenhängenden und bis zu einem gewissen Grade unter sich folgerichtigen Handlungen keineswegs aufgehoben, aber sie stehen in keinem Zusammenhange mit denen, welche aus dem Gedankeninhalt der gesunden Zeit erwachsen. Solche Patienten können Unterhaltungen führen, zum Zwecke einer Reise Billets lösen, Einkäufe machen — Alles ohne Zusammenhang mit ihrem gewöhnlichen, gesunden Denken in der Zwischenzeit. Es ist gleichsam ein neues, für eine gewisse Zeit bestehendes Bewusstsein, oder, wenn man will, ein Traumhandeln. Das Verhalten der Erinnerung an das in diesem Zustande Gethane und Erlebte ist ein verschiedenes: in einigen Fällen fehlt sie vollständig, in anderen kehrt sie vollständiger oder lückenhafter nach dem Erwachen aus dem krankhaften Zustande zurück, in noch anderen Fällen beobachtet man das eigenthümliche Verhalten, dass das während des krankhaften Zustandes Erlebte nur in einem neuen Zustande dieser Art wieder in die Erinnerung tritt, für den gesunden Zustand aber verschwunden bleibt. So merkwürdig und wunderbar auch dem Laien diese Bewusstseinsstörung erscheint, so relativ selten sie auch ist, so ist doch ihre Existenz wissenschaftlich vollkommen festgestellt durch Fälle, welche mit der Strafgesetzgebung nichts zu thun hatten. Das Erwachen aus diesen Zuständen geschieht bald plötzlicher, bald langsamer, und ist es meist schwer, den Zeitpunkt genau zu fixiren, in welchem der Uebergang von der Bewusstseinsstörung zu dem normalen Bewusstsein stattfindet; der Beginn dagegen pflegt ein plötzlicher zu sein. Die Art der Handlungen, welche während dieser Bewusstseinsstörung begangen werden, kann sehr mannigfaltig sein, besonders häufig aber besteht eine Neigung zum Wandern, Fahren, Reisen. Weitere Aufschlüsse über die inneren Vorgänge, welche sich im Geiste eines solchen Kranken abspielen, erhält man gewöhnlich nicht; letzterer ist nicht im Stande, weitere Rechenschaft darüber abzulegen und hat meist nur eine dunkle Vorstellung von dem Beginn, während er, falls er den Zustand öfters durchlebt, schliesst, dass ein solcher stattgefunden habe, wenn er sich an einem Orte wiederfindet, nach welchem zu gehen er in seinem gesunden Bewusstsein gar nicht beabsichtigt hatte.

Was nun M. den Aerzten über den Beginn seines Fortgehens und das, was er dabei empfand, erzählt hat, das vergebliche Bemühen, einen passenden Ausdruck zu finden für das, was unabhängig von seinem Willen in seinem Bewusstsein vorging, entspricht ganz den Aeusserungen der an ähnlichen Zuständen leidenden Personen. Vielleicht ist



es von Bedeutung und charakteristisch, dass er sich so nur den Aerzten (beim Militär und in der Charité) gegenüber ausdrückte, weil er instinctiv allenfalls nur hier auf ein gewisses Verständniss des ihm selbst vollkommen Unverständlichen rechnete, während er sonst entweder schwieg oder Erklärungsversuche machte, wie sie sich ihm am natürlichsten darbieten mochten; hierher gehört namentlich die Nennung des Heimwehs als Motiv, von dem er in der Charité geradezu sagte: „meiner Auslegung nach glaubte ich, es sei Heimweh.“ Ob auch die dem Vater gegenüber gethane Aeusserung in Betreff der schlechten Behandlung seitens des Unteroffiziers und seine Unlust, bei der Compagnie zu bleiben, auf diese Weise, also als eine Art Erklärungsversuch in Ermangelung eines wirklichen Motivs, zu deuten ist, muss, da wir nicht wissen, in welchem Bewusstseinszustande er sich befand, als er diese Aeusserungen that, dahingestellt bleiben.

Als Unterstützung für die Ansicht, dass M. sich bei seiner Entfernung wirklich in einem Zustande von Störung des Bewusstseins befand, sind endlich einige Züge hervorzuheben, welche gegen Ende des Anfalls beobachtet wurden, als er in der Heimath bereits angelangt war. Hierher gehört das sonderbare, vom Vater geschilderte Benehmen, dass er sich still und schweigsam in eine Ecke zurückzog, und die Aussage des Bürgermeisters A.: „er stellte sich hin und sah Einen an wie ein Blödsinniger.“ Es erklärt sich dies Betragen vollkommen ungezwungen aus der Annahme, dass er sich zu dieser Zeit noch in dem krankhaften Zustande befand und kein Bewusstsein von den Vorgängen in seiner Umgebung hatte, obwohl dies so scheinen konnte; auch seine Angabe, dass er einmal schon vor seiner Heimath wieder zu sich gekommen sei, und dass ihm war „als ob er frisch erwacht wäre“, ist vollkommen naturgetreu.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass das, was M. über den Zustand berichtet, in welchem er sich bei Begehung der incriminirten Handlungen befand, sowohl an und für sich glaubwürdig ist und durch keine Thatsache widerlegt wird, als auch, dass seine Angaben sich mit den Symptomen eines bekannten, wenn auch seltenen Krankheitszustandes decken. Wenn nun auch kaum anzunehmen ist, dass er — ohne medicinische Kenntnisse — selbständig eine so sonderbare Krankheit erfunden habe, von deren Existenz er wol nicht hoffen durfte, so leicht Jemanden zu überzeugen, und wenn daher von vornherein



die Absicht der Simulation einer Krankheit unwahrscheinlich ist, zumal er selbst niemals urgirte, ja auch nur andeutete, dass er krank sein könne, so wird es sich doch noch empfehlen zu untersuchen, ob man sich bei seinem Charakter einer Simulation und Verlogenheit versehen könne. Ganz allgemein nun wird er zwar als ein unerzogener, indifferenter und träger Mensch geschildert, auf den Ermahnungen keinen grossen Eindruck machten, der aber nicht böswillig sei, und von dem, mit einer Ausnahme, kein Zeuge aussagt, dass er lügenhaft sei. Diese Ausnahme ist das Zeugniss des Majors v. B., wonach durch die gerichtliche Untersuchung nach der zweiten Entfernung aus der Garnison constatirt worden sein soll, dass er in frecher Weise gelogen hatte. Diese Beschuldigung ist aber in Bezug auf ihre Thatsächlichkeit, resp. ihre Bedeutung auf Grund der Acten, welche nichts darüber enthalten, uncontrolirbar, und wir können die Vermuthung nicht von der Hand weisen, dass dem Angeschuldigten Lügen imputirt wurden, weil man von der Möglichkeit der Zustände, an denen er leidet, keine Ahnung hatte, seine Angaben daher unglaubhaft erscheinen mussten.

Wir kommen daher zu der Ansicht, welche sich bereits Lehrer, Bürgermeister und der Vater gebildet und in ihrer Weise ausgedrückt hatten, dass M. zu gewissen Zeiten an einer krankhaften Störung der Geistesthätigkeit leidet. Es ist eine Störung, welche anfallsweise auftritt, anscheinend 12—24 Stunden — genau lässt sich der Zeitraum nicht bestimmen — andauert, und bei welcher das normale Bewusstsein des Angeschuldigten durch ein krankhaftes ersetzt ist, welches man als ein traumhaftes bezeichnen kann, dessen weitere Analyse sich der Beobachtung vollkommen entzieht. Es lässt sich nur sagen, dass eben noch die Invasion, der erste Beginn des Anfalls von M. gefühlt worden, worauf sich die von ihm angeführten Aeusserungen über etwas, was ihn „packe“ u. s. w. beziehen. Dass bereits in diesem Augenblicke der Gedanke, in die Heimath zu gehen, ihn beherrsche, halten wir für sehr unwahrscheinlich, und seine Aeusserungen sprechen keinenfalls dafür; vielmehr ist es ein unbestimmtes, zwangsartig auftretendes Gefühl, was ihn, ohne dass dabei klare Vorstellungen herrschend wären, überhaupt forttreibt. Dass er jedesmal den Weg nach Hause geht, geschieht unseres Erachtens unbewusst und hängt mit den psychischen Vorgängen innerhalb des neuen, fremdartigen Bewusstseinzustands zusammen, dem im Speciellen nachzugehen selbstverständlich unmöglich ist. Während desselben fehlt dem An-



geschuldigten das Bewusstsein von den wirklichen Beziehungen der Dinge unter einander und zu ihm selbst; nach dem Anfalle kehrt die Erinnerung an die Begebenheiten während desselben allmälig zurück.

Es erübrigt noch zu untersuchen, ob sich eine Ursache für die Entstehung der Krankheit des M. nachweisen lässt. In den früheren Gutachten ist bereits auf Epilepsie hingewiesen worden, und in der That ist es bekannt, dass Anfälle, wie die des M., am häufigsten im Gefolge der Epilepsie auftreten, sei es vor oder nach einem Krampfanfalle, oder ohne dass ein solcher vorangegangen ist oder nachfolgt. Das Bettnässen, welches bei dem Angeschuldigten ab und zu beobachtet worden, ist als ein Wahrscheinlichkeitsbeweis für das Auftreten nächtlicher Krampfanfälle in Anspruch genommen und kann allerdings so gedeutet werden; da indess alle übrigen Anhaltspunkte für eine solche Annahme fehlen, da namentlich auch trotz eingehenden Befragens leichtere Schwindelanfälle, Schwarzwerden vor den Augen u. s. w. von dem Angeschuldigten negirt wurden, auch Epilepsie der Eltern nicht vorhanden ist, so sind wir zu der Annahme von Epilepsie, durch welche die Anfälle von Geistesstörung als bedingt zu betrachten wären, nicht berechtigt.

Ein anderes ursächliches Moment könnte in den Kopfverletzungen, welche die noch deutlich sichtbare Narbe zurückgelassen haben, gefunden werden, denn wenn auch dieselbe oberflächlich erscheint, so ist deshalb keineswegs ausgeschlossen, dass nicht auch innerhalb des Schädels liegende Theile verletzt wurden, und dass von dieser Verletzung die Anfälle von Geistesstörung ihren Ausgang nahmen, ebenso wie der Kopfschmerz, welcher dauernd mehr oder weniger stark besteht; auffallend ist auch die eigenthümliche Empfindlichkeit der Narbe. Leider entzieht sich die Würdigung dieses ursächlichen Moments unserer Beurtheilung deshalb, weil es nicht mit voller Sicherheit festzustellen möglich war, ob die Anfälle von Fortlaufen aus dem elterlichen Hause bereits vor der Kopfverletzung, oder erst nach derselben eintraten. Immerhin ist es sehr bemerkenswerth, dass M. nach Angabe des Vaters bis zum 17. und 18. Lebensjahre „ganz ordentlich“ war, dann aber das wiederholte Fortlaufen begann; es fiele also dieser Zeitpunkt gerade in die Zeit nach der ersten und zweiten Verletzung (nach den in der Charité gemachten Angaben M.'s); auf der anderen Seite könnte die Aussage des Lehrers J., dass M.'s Geist schon auf der Schule zeitweise nicht in Ordnung war, dafür angeführt werden, dass ähnliche

Störungen schon früher bestanden, denn der Schulbesuch fällt zwischen das 6. und 14. Lebensjahr. Jedenfalls ist es in hohem Grade wahrscheinlich, dass der Kopfschmerz, möge er nun einen Ursprung haben, welchen er wolle, — die Möglichkeit, dass die im 9. oder 10. Lebensjahre überstandene „Nervenkrankheit“ gleichfalls eine Rolle spielt, ist nicht ausgeschlossen —, in einem innern Zusammenhange steht mit der periodischen Geistesstörung, d. h. dass beides Symptome einer und derselben Krankheit des Centralnervensystems sind.

Durch die vorstehenden Ausführungen dürften die Bedenken des Kgl. General-Auditoriats in dem Schreiben an das Gericht der 21. Division vom 18. Nov. v. J. ihre Erledigung gefunden haben. Dasselbe hebt hervor, wie sehr bedenkliche Folgen es für die Disciplin haben kann, wenn ein militärisches Vergehen nach §. 51 R.-Str.-G.-B. unbestraft bleiben sollte unter der Annahme, dass der Angeschuldigte zur Zeit der That unzurechnungsfähig gewesen sei, während weder vorher noch nachher eine Geisteskrankheit oder Unzurechnungsfähigkeit bei ihm hat constatirt werden können. Dasselbe wünscht deshalb die Frage eingehend erörtert zu sehen, ob vom wissenschaftlichen Standpunkte aus die moralische Haltlosigkeit des M., welche denselben bei sonstiger völliger geistiger Gesundheit wiederholt zur Begehung strafbarer Handlungen veranlasste, in der That als eine vereinzelt und vorübergehend auftretende krankhafte Störung der Geistesthätigkeit anzuerkennen sei. Hierauf ist zu erwiedern, dass eine moralische Haltlosigkeit niemals als eine vereinzelt und vorübergehend auftretende krankhafte Störung der Geistesthätigkeit anzuerkennen sein wird, dass aber auch von einer solchen bei dem M. gar keine Rede sein kann, sondern dass es sich bei ihm um eine allgemeine, tiefgehende Störung des Bewusstseins handelt, um eine legitime Geistesstörung, welche allerdings periodisch auftritt und binnen kurzer Zeit abläuft. Das thatsächliche Vorkommen einer derartigen krankhaften Störung der Geistesthätigkeit hat die Wissenschaft festgestellt, und wenn nunmehr der Nachweis ihres Bestehens bei dem M., soweit es die Thatsachen ermöglichen, geführt ist, so werden sich die daraus zu ziehenden richterlichen Folgerungen von selbst ergeben. Denn es unterliegt, wie das General-Auditoriat ganz übereinstimmend mit uns bemerkt, die Frage, ob eine sachverständigerseits anerkannte krankhafte Störung der Geistesthätigkeit in dem Momente der Thatbegehung in so hohem Grade existent gewesen sei,

dass durch dieselbe die freie Willensbestimmung des Thäters ausgeschlossen wurde, als Thatfrage lediglich der freien Beurtheilung des Spruchgerichts.

Wir geben daher unser Gutachten dahin ab:

1) Der etc. M. leidet an einer in Zwischenräumen auftretenden und schnell vorübergehenden krankhaften Störung der Geistesthätigkeit.
2) Die incriminirte Handlung ist in einem solchen Zustande krankhafter Störung der Geistesthätigkeit begangen worden.

Berlin, den 25. April 1883.

3.

Können die Lungen Neugeborener, die geathmet haben, wieder vollständig atelectatisch werden?

Von

Dr. **Emil Ungar,**
Kreiswundarzt und Privatdocent in Bonn.

(Schluss.)

Gegen die Möglichkeit, dass eine totale Atelectase beider Lungen durch Absorption der Luft seitens des in den Lungencapillaren circulirenden Blutes zu Stande kommen könne, machte sich fernerhin das Bedenken geltend, ob bei Ausschaltung beider Lungen von dem respiratorischen Luftwechsel die Blutcirculation genügend lange Zeit unterhalten bleiben könne. Diesen Zweifel konnten die vorerwähnten Versuche nicht beseitigen. Waren doch in ihnen durch die Anfüllung der Lungen mit Sauerstoff für die Absorption der Luft so günstige Bedingungen hergestellt, wie ich sie für die in Betracht kommenden Fälle nicht voraussetzen durfte.

Diesem Bedenken gegenüber war zunächst die grössere Resistenzfähigkeit Neugeborener gegen asphyxirende Einflüsse und die besonders grosse Lebenstenacität des Herzens derselben in Betracht zu ziehen.

Für die grössere Resistenzfähigkeit Neugeborener gegen asphyxirende Einflüsse sprechen sowohl Beobachtungen an neugeborenen Thieren, wie an menschlichen Neugeborenen. Schon Legallois (Orfila, Lehrbuch der ger. Medicin,



übersetzt von Krupp, 1849. II. p. 206)[1]) hat bewiesen, dass eben geworfene Hunde, Katzen und Kaninchen 28 Minuten lang im Wasser lebten. Wurden sie 5 Tage nach der Geburt in's Wasser geworfen, so lebten sie nur 16 Minuten; waren sie 10 Tage alt, so lebten sie nur $5\frac{1}{2}$ Minuten; mit 14 Tagen hatten sie die Grenze erreicht, welche die erwachsenen warmblütigen Thiere nicht überschreiten können, wenn sie der Einwirkung der Luft entzogen sind. — Brown-Sequard fand, dass neugeborene Hunde, Katzen und Kaninchen die Entfernung der Medulla oblongata mit dem noeud vital 34—36 Minuten, erwachsene Thiere dieser Gattung aber nur $3—3\frac{1}{4}$ Minuten überleben. Je höher die äussere Temperatur. desto schneller tritt der Tod ein (Funke, Lehrb. d. Physiologie, 3. Aufl. II. 568)[2]). Diesen Satz konnte Bert (lib. cit.)[3]) bestätigen; er fand, dass ein neugeborenes Kätzchen 27 Min. 30 Sec. im Wasser von 20° C. lebte, während ein anderes im Wasser von 36° C. nur 11 Min. 30 Sec. lebte. Auch bestätigte Bert, dass diese Resistenzfähigkeit junger Thiere mit jedem Tage, den dieselben älter werden, abnimmt. Ferner zeigte er, dass die einzelnen anatomischen Gewebe eine ungleiche Langlebigkeit bei erwachsenen und bei ganz jungen Thieren besitzen. Bei einer decapitirten alten Ratte hörten die Reflexbewegungen, also die Lebensäusserungen des Rückenmarks, bereits nach ein paar Sekunden auf, bei einer decapitirten neugeborenen Ratte dagegen halten diese Bewegungen über eine Viertelstunde lang an. Diese grössere vitale Widerstandsfähigkeit der anatomischen Gewebe Neugeborener sieht Bert als den wahren Grund an, weshalb sich dieselben durch grössere Resistenz gegen asphyxirende Einflüsse auszeichnen.

Die grosse Resistenzfähigkeit nicht ausgetragener Säugethier-Föten konnte Högges[4]) constatiren. Er sah nach Kohlenoxydvergiftung eines trächtigen Kaninchens bei einem der Föten noch 44 Minuten nach dem Tode des Mutterthieres Reflexbewegungen.

Noch längere Zeit als die Bewegungen des übrigen Organismus scheint bei Föten und Neugeborenen die Thätigkeit des Herzens persistiren zu können. So sah Hofmann[5]), dass das Herz eines in der verflossenen Nacht geworfenen Hundes noch 6 Stunden nach der Decapitation und darauf vorgenommener Eröffnung des Thorax seine Bewegungen fortsetzte. Ferner berichtet er, dass von drei etwa aus der Mitte der Tragzeit stammenden Hunde-Föten der erste noch 4 Stunden 50 Minuten nach Eröffnung der Körperhöhlen, der zweite noch $4\frac{1}{2}$ Stunden nach der $\frac{1}{2}$ Stunde nach Herausnahme aus dem Uterus vorgenommenen Eröffnung der Körperhöhlen, der dritte noch 2 Stunden nach der Geburt und eine Stunde nach Eröffnung der Körperhöhlen Herzbewegungen zeigte. Bei drei der Reife nahen Hunde-Föten sah Hofmann, dass das Herz, welches nach Eröffnung der Körperhöhlen still stand, nach beiläufig

---

[1]) Nach Referaten von Hofmann in dieser Vierteljahrsschrift 1873. N. F. Bd. 19. S. 246—247.

[2]) u. [3]) ibid.

[4]) Beitrag zur Lebenszähigkeit des Säugethier-Fötus. Pflüger's Archiv Bd. 15. S. 335.

[5]) Mehrstündiges Fortschlagen des Herzens in der Asphyxie und nach dem Tode. Wiener medic. Presse, 1878. No. 11 u. 12.



15 Minuten wieder anfing zu pulsiren, so dass der Herzschlag noch durch 5 Stunden, bezw. 6 Stunden nach dem Tode des Mutterthieres, andauerte.

Von einem ähnlichen Verhalten menschlicher Früchte ist Folgendes beobachtet:

Zuntz[1]) constatirte bei einem 4monatlichen menschlichen Fötus noch 20 Minuten nach der Geburt deutliche Bewegungen der Extremitäten und eine Stunde lang nach der Geburt lebhafte Herzthätigkeit.

Pflüger[2]) beobachtete an einem vor wenigen Stunden geborenen Embryo, der 18—20 Tage alt sein mochte, über eine Stunde lang deutliche Herzpulsationen.

Rawitz[3]) sah bei einem 3monatlichen menschlichen Embryo noch 4 Stunden nach Entfernung des Sternums deutliche Herzcontractionen.

Fili[4]) beobachtete bei einem 17,5 Ctm. langen und 145 Grm. schweren Embryo, der ihm 12 Stunden nach der Geburt übergeben wurde, den Herzschlag noch 3 Stunden 25 Minuten lang.

Dass bei asphyctischen lebensfähigen Neugeborenen, welche sonst kein Lebenszeichen wahrnehmen lassen, der Herzschlag nicht selten noch eine halbe Stunde lang wahrgenommen werden kann, ist eine den Geburtshelfern bekannte Thatsache. Auch sind mehrere Fälle veröffentlicht worden, in denen bei asphyctischen Neugeborenen eine noch längere Zeit hindurch am Herzen Lebenserscheinungen constatirt wurden. So entdeckte Mende[5]) bei einem scheintodt geborenen Kinde, das man schon über eine Stunde vergeblich in's Leben zu rufen versucht hatte und nun bei Seite legen wollte, beim Auscultiren noch Herzbewegungen.

Maschka[6]) theilt mit, dass er bei einem Kinde, welches, nachdem es bei der Geburt kein Lebenszeichen dargeboten und deshalb nach Stunden hindurch fortgesetzten Wiederbelebungsversuchen als todt betrachtet worden, eine sehr kalte Januar-Nacht hindurch bei offenem Fenster im Sarge gelegen hatte, 23 Stunden nach der Geburt noch Herztöne hörte, die trotz erneuter Wiederbelebungsversuche nach Verlauf einer Stunde sistirten.

Hofmann[7]) berichtet von einem auf der Prager Hebammenklinik geborenen Kinde, bei welchem das Herz noch 2 Stunden lang schlug, ohne dass das Kind zum Leben gebracht werden konnte.

Mattei[8]) führt einen Fall an, in welchem der Herzschlag 23 Stunden lang

---

[1]) Ueber die Respiration des Säugethier-Fötus. Pflüger's Archiv Bd. 14. S. 616.

[2]) Die Lebenszähigkeit des menschlichen Fötus. Ibid. S. 628.

[3]) Die Lebensfähigkeit des Embryo. Du Bois-Reymond's Archiv für Physiologie, 1879. Suppl.-Bd. S. 69.

[4]) Revista clinica, 2. Ser. III. p. 181. Schmidt's Jahrbücher 1874. No. 1. p. 9.

[5]) van Hasselt, Die Lehre vom Tode und Scheintode. 1862. p. 48. Hofmann, cit. Wien. Medic. Presse 1878. No. 11.

[6]) Prager Vierteljahrsschrift 1854. Bd. 43. p. 9.

[7]) Ueber vorzeitige Athembewegungen etc. Diese Vierteljahrsschrift, N. F. Bd. 19. S. 246.

[8]) Gaz. des Hôp. III. 1857. Schmidt's Jahrbücher Bd. 117. S. 183.



bei einem Neugeborenen beobachtet ward, ohne dass dasselbe auch nur ein einziges Mal geathmet hätte.

Für die grosse Resistenzfähigkeit Neugeborener gegen asphyxirende Einflüsse sprechen auch die Fälle, in denen sich dieselben unter für die Respiration ungünstigsten Verhältnissen durch auffallend lange Zeit lebend erhielten:

So berichtet Bohn[1]) von zwei Fällen, in denen Kinder, die gleich nach der Geburt verscharrt wurden, nach mehreren Stunden noch lebend ausgegraben wurden.

Bardinet[2]) erzählt, dass ein Kind, welches 8 Stunden lang 25 Ctm. unter der Erde vergraben war, noch Lebenszeichen von sich gab. Er ist der Ansicht, dass der Zeitraum, durch welchen ein im 6.—9. Monat der Schwangerschaft geborenes Kind im Zustand des Scheintodes verharren könne, desto länger dauern könne, je näher das Alter des Kindes dem 6. Schwangerschaftsmonat sei.

Maschka[3]) theilt nach den Acten den Fall mit, dass ein Kind, welches 5 Stunden lang 1 Schuh tief vergraben gewesen, nach 2 Stunden lang fortgesetzten Wiederbelebungsversuchen zu athmen begann, worauf erst einige Wunden am Halse zu bluten anfingen.

Die Ursache dieser grössern Resistenzfähigkeit Neugeborener gegen asphyxirende Einflüsse haben wir mit grosser Wahrscheinlichkeit in dem geringern Stoffwechsel derselben zu suchen. Pflüger[4]) hat die Lehre begründet, dass dem Fötus, dessen animale Functionen auf ein Minimum beschränkt sind, ein nur sehr schwacher Stoffwechsel zukommt. Die von Gusserow, B. Schultze und Zweifel gegen diese Lehre erhobenen Bedenken hat Zuntz[5]) widerlegt. Ueber die Art und Weise, wie sich der Uebergang vom fötalen geringen Stoffwechsel zu dem grösseren des Geborenen macht, wissen wir nun freilich nichts Bestimmtes. Doch berechtigen uns verschiedene Anhaltspunkte zu der Annahme, dass er nur allmälig erfolgt. Dafür, dass dieser Uebergang kein ganz plötzlicher sei, führt Zuntz das geringe Wärmebildungsvermögen an, welches wir in den ersten Tagen nach der Geburt beim Menschen beobachten. Auch spricht dafür, wie Hofmann hervorhebt, dass die Verbrauchsquellen des Sauerstoffs beim Neugeborenen nicht mit einem Schlage, sondern erst allmälig eintreten, das Sauerstoffbedürfniss sich also erst allmälig steigert. Zudem lieferte Bert den experimentellen Nachweis, dass die Musculatur neugeborener Thiere ein geringeres Quantum von O absorbirt, als die Musculatur erwachsener Thiere, etwa im Verhältniss von 22:47.

Dafür, dass die in einem kälteren Medium befindlichen neugeborenen Thiere bei Aufhebung der Sauerstoffzufuhr längere Zeit am Leben blieben, als die in wärmerer Umgebung befindlichen, finden wir eine hinreichende Erklärung in dem von Velten[6]) in Verfolgung der Pflüger'schen Ansicht über Wärme und

---

[1]) Hofmann, op. cit. Wiener medic. Presse, 1878. No. 12.

[2]) Op. cit. Schmidt's Jahrb. Bd. 129. S. 226.

[3]) Prager Vierteljahrsschrift, Bd. 43. S. 3.

[4]) Archiv für Physiologie, Bd. 1. S. 62.

[5]) ibid. Bd. 14. S. 605.

[6]) Ueber Oxydation im Warmblüter bei subnormalen Temperaturen. Pflüger's Archiv Bd. XXI.



Oxydation der lebendigen Materie gelieferten Nachweis, dass mit dem Sinken der Eigenwärme eine beträchtliche Herabsetzung des Stoffwechsels verknüpft ist. Bei dem geringen Wärmebildungsvermögen Neugeborener muss aber deren Eigenwärme, wenn sie sich in einer minder temperirten Umgebung befinden, rasch sinken. Es tritt also bei ihnen eine Herabsetzung des Stoffwechsels ein, die es erklärlich macht, dass die Verhinderung der Sauerstoffzufuhr und Kohlensäureabgabe verhältnissmässig so lange Zeit ertragen wird.

Was speciell die grosse Lebenstenacität des Herzens anbelangt, so wird uns dieselbe weniger auffallend erscheinen, wenn wir uns erinnern, dass auch bei älteren Individuen, namentlich bei nicht durch längeres Kranksein Geschwächten die Herzaction die Lebensäusserungen des übrigen Organismus eine gewisse Zeit überdauern kann.

Die besondere Lebenstenacität des Herzens lehrt auch der Thier-Versuch. So geben Czernak und Piotrowsky[1]) als Mittel für die Bewegungsdauer von 60 ausgeschnittenen Kaninchen-Herzen 11 Min. 46 Sec. an. Die längste Dauer betrug 36 Minuten. Panum[2]) fand hinsichtlich der Lebensäusserungen des Herzens warmblütiger Thiere nach dem Tode sehr grosse Veränderlichkeit; sogar auch bei Thieren von derselben Art und bei einer und derselben Todesweise sah er bald mehrere Stunden nach dem Tode Lebensäusserungen des Herzens, bald war dasselbe aber nach wenigen Minuten oder sofort leblos geworden. Von wesentlichem Einfluss auf die Fortdauer der Herzaction war die Temperatur. Das ausgeschnittene Kaninchen-Herz verlor bei einer Temperatur, welche sich der Blutwärme näherte, viel rascher das Vermögen, rhythmische Bewegungen auszuführen, als bei einer Temperatur von 16—18^0, bei welch letzterer Temperatur die Bewegungen der Ventrikel eines 3—4 Monat alten Thieres 1 Stunde 3 Min., die des rechten Atriums 2 Stunden 13 Min. fortdauerten.

Die vorerwähnten Beobachtungen über die Dauer der Lebensäusserungen des Thierherzens und die mitgetheilten Beobachtungen an menschlichen Embryonen aus früheren Monaten geschahen freilich zum grössten Theil bei blossliegendem Herzen. Es liegt nun die Annahme nahe, dass in jenen Fällen der freie Zutritt der Luft die Dauer der Herzbewegungen verlängerte. Hierfür spricht auch der Umstand, dass in einigen der Hofmann'schen Beobachtungen das Herz erst wieder zu schlagen anfing, nachdem es einige Zeit mit der atmosphärischen Luft in Contact gestanden hatte; hierfür sprechen auch die zahlreichen Untersuchungen[3]) über den Einfluss des Luftzutritts auf das Froschherz. Wir dürfen also die in jenen Beobachtungen angegebenen Zeiträume nicht ohne Weiteres auf die Dauer der Lebensfähigkeit des Herzens bei uneröffnetem Thorax übertragen, immerhin dürfen wir jedoch aus ihnen den Schluss ziehen, dass das Herz auch bei hochgradig erschwertem Gaswechsel seine Contractionen verhältnissmässig lange Zeit fortsetzen kann.

---

[1]) Sitzungsber. der Wiener Acad. XXV. S. 431. 1857. Aubert, Innervation des Herzens. Hermann's Handb. d. Phys. Bd. 4. S. 355.

[2]) Bibliothek for Lueger. Bd. 10. p. 46. Schmidt's Jahrb. Bd. 100. p. 148.

[3]) Aubert, Innervation des Herzens. Hermann's Handb. der Physiologie, Bd. 4. S. 356.



Hofmann[1]) hat die Ansicht ausgesprochen, dass bei manchen asphyctischen Neugeborenen die Herzbewegungen sich vielleicht deshalb so lange erhielten, weil eine gewisse zur Unterhaltung dieser Bewegungen nothwendige Quantität O dem in minimo noch bestehenden Kreislauf durch die Schleimhaut des Darmtractus zugeführt werde. Als für diese Ansicht sprechend führt er Versuche Bert's an, welche ergaben, dass Kätzchen, denen ein Luftstrom durch den Darmkanal geleitet wurde, bei unterbundener Trachea 21 Minuten lang Respirationsbewegungen machten, während Kätzchen, denen einfach die Trachea unterbunden war, im Mittel nur 13 Minuten lang Respirationsbewegungen machten. Auch fand Hofmann in mehreren Fällen von langer Dauer der Herzbewegung bei asphyctischen Neugeborenen einen grossen Theil des Darmtractus mit Luft gefüllt, während die Lungen wenig oder gar nichts davon enthielten. Er nimmt an, dass in diesen Fällen die Luft bei Belebungsversuchen in den Darm eingeblasen worden sei. Ebenso aber, wie durch die mittels Einblasen in den Darmtractus eingetriebene Luft könne gewiss auch durch die bei den ersten Respirationsversuchen verschluckte Luft ein Leben in minimo durch einige Zeit unterhalten gedacht werden.

Durch Breslau wissen wir, dass gleichzeitig mit dem Beginn der Luftaufnahme in die Lungen durch selbständige Athmung in der Regel auch Luft in den Magen und in die obersten Darmschlingen gelangt.

Wir können demnach für die Fälle, in welchen lufthaltige Lungen später wieder atelectatisch werden, ohne Weiteres voraussetzen, dass auch der Darmtractus lufthaltig geworden, können also für diese Fälle erst recht an die Möglichkeit eines minimalen respiratorischen Gasaustausches vermittels der Darmschleimhaut denken. Ein solcher geringer Gaswechsel konnte dann immerhin, nachdem der Luftwechsel in den Lungen erloschen ist, die Fortdauer der Blutcirculation begünstigen. Für die Fälle, in denen die Athembewegungen, nachdem die Lungen lufthaltig geworden, wieder aufgehört haben, kommt für die Spannungsausgleichung der Gase des Blutes und der Atmosphäre auch noch der Umstand in Betracht, dass, so lange die grösseren Luftwege frei sind, der Gasaustausch zwischen der Lungenluft und der Atmosphäre nicht völlig aufgehoben ist. Es sind die cardio-pneumatischen Bewegungen, welche eine gewisse Lungenventilation unterhalten können. Unter der Bezeichnung „cardio-pneumatische Bewegung" haben wir bekanntlich jene Bewegung zu verstehen, in welche die in den Respirationsräumen befindlichen Gasmassen durch die rhythmische, vom Herzen ausgehende Motion versetzt werden. Landois[2]), der sich eingehender mit der Untersuchung derselben beschäftigte, konnte ihre inspiratorische und exspiratorische Wirkung am Menschen und am Versuchsthiere nachweisen. Die Bewegung der in dem verzweigten Athmungsapparate enthaltenen Luftmasse unter dem Einflusse des einem steten periodischen Wechsel seiner Ausdehnung unterworfenen Herzens und der grossen Aderstämme erwies sich freilich als eine nur geringe, doch erschien sie immerhin so gross, dass Landois die Vermuthung ausspricht, die Gasdiffusion innerhalb der Lungen der im tiefen

[1]) Diese Vierteljahrsschrift 1873. N. F. Bd. XIX. S. 251.

[2]) Graph. Untersuch. über den Herzschlag. Berlin 1876.



Erstarrungsschlafe liegenden Winterschläfer werde durch das Schütteln der cardio-pneumatischen Bewegung wesentlich unterstützt. Diese Bewegung dürfte auch bei dem Neugeborenen, dessen Athembewegungen erloschen sind, einen Gasaustausch des Blutes und der Atmosphäre vermitteln, der, wenn auch gering, doch für die Fortdauer der Blutcirculation von einiger Bedeutung sein könnte. Da die cardio-pneumatische Bewegung nur einen kleinen Theil des gesammten Lungenparenchyms ventiliren kann, würde sie auch nicht verhindern, dass die Luft in dem bei Weitem grössern Theile des Lungenparenchyms der Absorption anheimfällt. Indem später mit dem Erlahmen der Herzthätigkeit die cardio-pneumatische Bewegung schwächer und schwächer würde und so die respiratorische Wirkung derselben an Terrain und an Kraft verlöre, würde die Zahl der Lungenläppchen, welche durch diese Bewegung ventilirt wurden, immer kleiner und der Effect der Bewegung auf die übrigen immer geringer, bis schliesslich auch die Luft in den ursprünglich noch durch die cardio-pneumatische Bewegung ventilirten Lungenabschnitten nicht mehr erneuert würde und der Absorption anheimfiele.

Nächst der grössern Resistenzfähigkeit Neugeborener gegen asphyxirende Einflüsse kommen bei Erörterung der Möglichkeit einer genügenden Ausdauer der Blutcirculation die besonders günstigen Bedingungen in Betracht, welche die Lungen Neugeborener für die Absorption der Luft darbieten.

Die Durchmesser der Lungenalveolen Neugeborener haben einen 3—4 mal geringeren Durchmesser als die Erwachsener (Kölliker)[1]), während die Lungencapillaren sogar absolut grösseren Durchmesser als beim Erwachsenen zeigen (Berg)[2]). Es ist also die relative Berührungsfläche zwischen der Alveolenluft und dem Lungenblute beim Neugeborenen eine grössere als bei älteren Individuen, woraus folgt, dass die Bedingungen für die Absorption der Lungenluft beim Neugeborenen viel günstiger sind, dass also bei ihm eine raschere Entleerung der Alveolen zu erwarten ist[3]).

Trotz der besondern Resistenzfähigkeit Neugeborener gegen asphyxirende Einflüsse, trotz der günstigen Bedingungen, welche die Lungen Neugeborener für die Absorption der Luft darbieten, dürften wir wol kaum darauf rechnen, dass die Blutcirculation genügend lange Zeit erhalten bleiben könnte, wenn wir von dem Gedanken ausgingen, eine bis dahin regelmässige, kräftige und ausgiebige Athmung sistire mehr plötzlich, so dass der Blutcirculation die Aufgabe zufiele, nach Sistirung der Athmung die ganze Luftmenge zu absorbiren, welche in den

---

[1]) Entwicklungsgeschichte S. 868.

[2]) Vierordt, Physiol. des Kindesalters. In Gerhardt's Handb. der Kinderkrankheiten, Bd. I. S. 108.

[3]) Zu berücksichtigen ist fernerhin der Umstand, dass die Lungen-Elasticität beim Neugeborenen noch nicht durch häufigere Dehnungen geschwächt ist.



Lungen nach normaler Exspiration zurückzubleiben pflegt. Vor Beendigung dieser Aufgabe würde wol selbst das lebenszäheste Herz eines Neugeborenen erlahmen. Stellen wir uns aber vor, dass wir es in den in Betracht kommenden Fällen nicht mit einer plötzlichen Unterbrechung der bis dahin kräftigen Athmung zu thun haben, dass wir vielmehr für jene Fälle ein allmäliges Erlöschen der noch dazu meist unvollkommenen Athmungsbewegungen annehmen dürfen, so erscheint der Gedanke an eine zur vollständigen Absorption der Lungenluft genügende Ausdauer der Blutcirculation weniger aussichtslos. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle waren es frühgeborene oder doch lebensschwache Kinder, bei denen ein Zurückfallen der Lungen in den Fötalzustand beobachtet wurde. Es waren also solche Neugeborene, bei denen erfahrungsgemäss häufig eine mangelhafte Entwicklung der die Athmungsbewegungen unterhaltenden musculösen und nervösen Apparate eine unvollständige Entfaltung und ein allmäliges Erlöschen der Athmung im Gefolge hat. Für viele dieser Fälle wird auch in der That ausdrücklich hervorgehoben, dass die Inspirationsbewegungen entweder überhaupt nicht zu einer genügend kräftigen Entwicklung gelangt seien, oder doch bald wieder an Intensität verloren hätten und allmälig erloschen seien. Der Annahme, dass auch in den übrigen Fällen, in denen es zwar nicht besonders erwähnt wird, aber auch Nichts von dem Gegentheil verlautet, die Respiration allmälig erlahmte, steht Nichts entgegen.

Den Einfluss, den ein allmäliges Erlöschen der Respirationsbewegungen auf das Zustandekommen einer vollkommenen Atelectase ausüben muss, können wir uns folgendermassen vorstellen: Indem die Inspirationsbewegungen immer weniger ausgiebig werden, werden allmälig mehr und mehr Lungenläppchen einer genügenden Ventilation entzogen. In diesen nicht mitgelüfteten Theilen verfällt die Luft der Absorption, dieselben werden atelectatisch. So ist es möglich, dass, wenn schliesslich die Respirationsbewegungen völlig erloschen sind, der grösste Theil des Lungenparenchyms luftleer und der noch lufthaltige nur in mässigem Grade aufgebläht ist, ohne dass die Herzthätigkeit und mithin die Blutcirculation eine allzu grosse Beeinträchtigung erfahren hätten. Waren die Lungen bei mangelhafter Entwicklung der Athembewegungen überhaupt nicht genügend entfaltet worden, so werden wir um so eher erwarten können, dass ihr Luftgehalt, nachdem die Athmung allmälig wieder erloschen, ein nur geringer ist. Die Möglichkeit, dass dieser noch restirende geringe Luftgehalt durch die



die Athmung überlebende, bis dahin noch kaum geschwächte Blutcirculation völlig absorbirt werden könne, dürfte nach den obigen Erörterungen nicht zweifelhaft erscheinen. Günstige Bedingungen für die vollkommene Absorption der Luft werden natürlich auch die Lungen bieten, deren Ventilation zwar plötzlich unterbrochen wurde, ohne dass jedoch vorher eine grössere Luftmenge inspirirt worden wäre.

Der Schluss, dass die Lungenabschnitte, welche in Folge allzu schwacher Athembewegungen dem respiratorischen Luftwechsel entzogen sind, der Atelectase verfallen müssten, bedingt mit Nothwendigkeit die Annahme, dass jene Lungenabschnitte dadurch gleichzeitig von der offenen Verbindung mit der Atmosphäre abgeschnitten seien. Andernfalls bliebe es unverständlich, weshalb denn nicht die Luftmenge, die die Lungencapillaren in der Zeit-Einheit absorbirt, sofort durch die durch den Bronchialbaum nachströmende atmosphärische Luft ersetzt werden sollte.

Wollen wir also den Ausspruch, dass diejenigen Lungenpartien, welche wegen unvollkommener inspiratorischer Erweiterung des Thorax nicht mehr an dem respiratorischen Luftwechsel theilnehmen, der Atelectase verfallen, aufrecht erhalten, so müssen wir annehmen, dass das Lumen des Bronchialbaums nicht nur in der „retrahirten“, sondern auch schon in der „exspiratorischen“ Lunge an irgend einer Stelle aufgehoben ist. Mit dieser Annahme steht scheinbar der Umstand in Widerspruch, dass aus der „exspiratorischen“ Lunge, wenn sie der Retraction überlassen wird, noch ein Luftstrom durch den Bronchialbaum entweicht. Dieser Widerspruch ist jedoch, wie gesagt, nur ein scheinbarer. Die Ueberlegung, dass in der „exspiratorischen“ Lunge ein Verschluss des Bronchial-Lumens vorhanden sein kann, den die freiwirkende elastische Kraft der Alveolen, so lange sie eine gewisse Stärke besitzt, zu überwinden vermöge, hilft uns über diese Schwierigkeit hinweg. Für die Richtigkeit der Annahme, dass bereits in der exspiratorischen Lunge ein Verschluss des Bronchialbaums existire, lassen sich aber auch eine Reihe positiver Thatsachen anführen. Zunächst lehrt die Pathologie, dass Erkrankungen, bei denen die Respiration wegen Schwäche der Respirations-Musculatur oder ungenügender Innervation daniederliegt, häufig zu circumscripten Atelectasen führen, ohne dass für alle diese Fälle eine Verstopfung der zuführenden Bronchien oder eine Compression der Lunge und ihrer Bronchien als Ursache des Lungen-Collapsus angenommen werden könnte. So entstehen solche Atelectasen im Verlaufe von Gehirnkrankheiten, von comatösen und soporösen Zuständen namentlich des kindlichen Alters, bei Cholera infantum, bei schweren Typhusfällen, bei Lähmung des Zwerchfells, bei Puerperae mit hochgradigem Meteorismus u. s. w., ohne dass die klinische Beobachtung und die anatomische Untersuchung zu der Annahme berechtigten, Schleimanhäufung in den Bronchien oder stärkere katarrhalische Schwellung der Bronchialschleimhaut hätten eine Obturation der zuführenden Luftwege herbeigeführt. Zu Gunsten der Behauptung, dass bereits in der exspiratorischen Lunge ein Verschluss der Luftröhrenverzweigungen vorhanden sein müsse, spricht fernerhin folgende Beobachtung Gerlach's:

Bei seinen Versuchen über die Beziehungen der N. vagi zu den glatten



Muskelfasern der Lunge[1]) sah Gerlach wiederholt, dass die Druckdifferenz, welche das in die Luftröhre einer im Exspirationszustande befindlichen Lunge eingebundene Manometer zeigte, nicht ausgeglichen wurde, wenn er in die Lungenoberfläche über $^1/_2$ Ctm. tief einschnitt, ja mit der Scheere ganze Stückchen bis zur Tiefe von 5—8 Mm. abtrug. Erst wenn er so tief einging, dass er einen stärkern Bronchus anschnitt, kam es im Manometer zur Gleichgewichtsstellung. Gerlach schloss hieraus, dass bei zusammengefallenen[2]) Lungen die Communication zwischen Luftröhre und den Lungenbläschen unterbrochen sei.

Gerlach hatte die vorstehende Beobachtung an curarisirten Thieren (Hunden und Kaninchen) gemacht, bei denen nach Eröffnung der Pleurahöhlen ab und zu eine künstliche Athmung unterhalten worden war. Die betreffenden Lungen waren also zu der Zeit, wo die Verletzungen derselben vorgenommen wurden, höchst wahrscheinlich noch in lebensfrischem Zustande. Nun wissen wir durch die Untersuchungen von Wedemeyer[3]), Williams[4]) und Wintrich[5]), dass bei lebenden oder frisch geschlachteten Thieren mechanische, chemische und elektrische Reizung der querdurchschnittenen feineren Bronchien eine Contraction ihrer Ringmusculatur und so eine Verengerung ihres Lumens hervorbringen kann. So genügt es schon nach Wintrich bei denjenigen Bronchien, welche nur überwiegend oder blos häutig sind, dass nach dem Durchschneiden ein kalter Luftstrom gegen sie andringt. Bronchien von $^1/_4$ Mm. Durchmesser sah Wintrich sich bis zum Verschwinden ihres Lumens contrahiren. Sollte etwa in den von Gerlach mitgetheilten Beobachtungen eine durch das Einschneiden oder durch den Zutritt eines kalten Luftstroms bewirkte Contraction der von dem Schnitte getroffenen feineren Bronchien den Abschluss gegen die Luftröhre hin bewirkt haben? Sollte vielleicht gar durch die Compression mittels der Scheerenblätter ein Verschluss der angeschnittenen feineren Bronchien bewirkt worden sein? Oder bestand etwa noch in dem Augenblick der Gerlach'schen Beobachtung ein durch die vorausgegangene Vagus-Reizung oder durch die Erstickung hervorgerufener Krampf der Bronchial-Musculatur, der einen Verschluss der feineren Bronchien herbeigeführt?

Diese Bedenken waren leicht zu beseitigen. Es genügte, todte Lungen auf ihr einschlägiges Verhalten zu prüfen und dabei darauf zu achten, dass beim Einschneiden in die Lungen jede Quetschung und Zerrung des Gewebes vermieden wurde. Diese Prüfung nahm ich an einem zwei Tage vorher getödteten

---

1) Pflüger's Archiv Bd. 13. S. 491.

2) Mit dem Ausdruck „zusammengefallene Lungen" will Gerlach, wie aus dem Zusammenhang der Arbeit hervorgeht, nicht die „retrahirte" Lunge bezeichnen, doch dürfte, da sich die vorher gebrauchte Bezeichnung „Exspirationszustand" auf Lungen bezieht, in denen bis dahin bei geöffnetem Thorax künstliche Athmung unterhalten worden war, anzunehmen sein, dass sich jene Lungen in einem weniger aufgeblähten Zustande befanden, als der Exspirationsstellung bei geschlossenem Thorax entspricht.

3) 4) u. 5) Nach Citaten bei Horwath. Beiträge zur Physiologie der Respiration. Pflüger's Archiv, Bd. 15. S. 514—517.

Kaninchen und an den Leichen eines 16 Tage alten und eines 4 Monate alten Kindes, von denen das erstere an Atrophie, das zweite an Cat. gastr. intest. gestorben war, auf folgende Weise vor: Die Trachea ward durch einen Kautschukschlauch mit einem Wassermanometer verbunden und sodann die vordere Brustwand abgetragen. Mit einem scharfen Rasirmesser wurden hierauf Einschnitte in die Lungenoberfläche vorgenommen und auch grössere, an den menschlichen Leichen bis 6 Mm. dicke Stücke abgetragen. Der Beschreibung Gerlach's entsprechend trat hierbei kein Ausgleich der Druckdifferenz ein, welche sich bei Eröffnung des Thorax im Manometer eingestellt hatte. Erst dann wenn ich mit dem Messer mehr in die Tiefe einging und einen der grösseren Bronchialäste anschnitt, stellte sich die Wassersäule in beiden Manometerschenkeln gleich hoch ein.

Um sicher zu sein, dass nicht etwa eine intra vitam zu Stande gekommene Contraction der feineren Bronchien von den todtenstarren Muskeln derselben beibehalten sei, schickte ich bei der Leiche des 16 Tage alten Kindes eine mehrmalige inspiratorische Erweiterung des Thorax mittels eines Blasebalgs voraus und stellte, nachdem der Thorax bis zur Exspirationsstellung zurückgekehrt war, die Verbindung mit dem Manometer her. Auch dieser Eingriff änderte nichts an dem von Gerlach beobachteten Verhalten.

Wir dürfen es also als feststehend ansehen, dass in der „exspiratorischen“ Lunge die offene Verbindung zwischen den Alveolen und den gröberen Bronchialverzweigungen aufgehoben ist. Hieraus folgt, dass aus den Lungenalveolen, welche wegen Insufficienz der Athembewegungen nicht an der inspiratorischen Erweiterung des Thorax theilnehmen, die Luft seitens des in den Lungencapillaren circulirenden Blutes absorbirt werden kann, ohne dass die zur Absorption gelangenden Gase durch Zutritt der atmosphärischen Luft ersetzt werden müssen.

Die Richtigkeit vorstehenden Satzes liess sich durch eine einfache Modification des oben beschriebenen Versuches prüfen, durch welchen eine Atelectase beider Lungen erreicht worden war. Es war nur nothwendig, den respiratorischen Luftwechsel, anstatt wie in jenem Versuche durch Verschluss der Trachea, durch Sistirung der Athembewegungen aufzuheben. Blieben die Versuchsbedingungen im Uebrigen die gleichen, so musste auch jetzt das gleiche Resultat erreicht werden, die Lungen mussten atelectatisch werden. Von den zur Sistirung der Athembewegungen zur Verfügung stehenden Mitteln empfahl sich am meisten die Curare-Vergiftung. Für die Anwendung des Curare sprach zunächst der Umstand, dass bei Dosen dieses Giftes, welche genügen, die Athembewegungen aufzuheben, weder die Herzmuskel und die Herzcentra, noch die Gefässnervencentra und ihre Nerven in erheblichem Grade in Mitleidenschaft gezogen werden. Diesen Vorzug

hatte die Curare-Vergiftung der Continuitätstrennung des verlängerten Markes und anderen Giften gegenüber. Die Curare-Vergiftung hatte fernerhin den Vorzug, dass sie nicht, wie etwa eine mechanische Verhinderung der Athembewegungen, die Raumverhältnisse des Thorax veränderte. Auch machte die Curare-Vergiftung die Herstellung des negativen Druckes im Quecksilber-Spirometer, welche bei der früheren Versuchsanordnung dem Verschluss der Trachea vorangeschickt worden war, überflüssig, was insofern von Werth war, als dieser negative Druck, welcher in den früheren Versuchen den Zweck gehabt hatte, zu verhüten, dass die Lungen etwa während einer inspiratorischen Erweiterung des Thorax von der Atmosphäre abgeschlossen würden, jetzt wo es galt, die Durchgängigkeit der Bronchien zu prüfen, nicht angewandt werden durfte; konnte doch durch seine Aspirationskraft eine Verlegung der feineren Luftwege hergestellt werden. Bei der Curare-Vergiftung war nicht zu befürchten, dass etwa der Thorax bei Unterbrechung der Athmung in Inspirationsstellung verharre. Nicht unwichtig war es auch, dass sich bei dieser Methode ein allmäliges Erlöschen der Athmung erzielen liess. Sehr wahrscheinlich war in den früheren Versuchen, in welchen die Athmung durch Verschluss der Trachea unterbrochen worden war, der Umstand, dass die Athembewegungen noch eine Zeit lang weiter bestanden hatten, nicht ohne Werth für eine genügende Ausdauer der Blutcirculation gewesen. Mussten doch die, wenn auch fruströsen, Athembewegungen noch eine Zeit lang jenen Wechsel des intrathoracischen Druckes unterhalten, den wir als Hülfsmittel für die Blutbewegung anzusehen gelernt haben. Jeder Eingriff, der eine plötzliche Unterbrechung der Athmung bewirkt hätte, würde auch diese Unterstützung der Blutcirculation sofort aufgehoben, mithin für die vollkommene Absorption der Luft ungünstigere Bedingungen geschaffen haben, als es die in den früheren Versuchen waren. Bei der Anwendung des Curare waren umgekehrt dadurch, dass nicht nur die Athembewegungen, sondern auch die Lungenventilation selbst mehr allmälig ausgeschaltet werden konnte, die Bedingungen für die Ausdauer der Blutcirculation noch günstigere, als in den Versuchen mit verschlossener Trachea; doch konnte diese Verschiebung der Versuchsbedingungen die Entscheidung der Frage, ob die nicht ventilirten Lungenpartien auch bei offener Trachea der Atelectase verfallen würden, nicht beeinflussen.

Die ersten Versuche, welche ich dieser modificirten Anordnung gemäss anstellte, hatten nicht den gewünschten Verlauf und Erfolg.

Sie scheiterten offenbar an der zu hohen Dosirung des subcutan applicirten Curare, welche eine allzu plötzliche und auch wol eine zu intensive Wirkung dieses Giftes zur Folge hatte.

Von zwei einen Tag alten Kaninchen hatte ich, nachdem die Thiere 10 Minuten lang Sauerstoff geathmet hatten, von einer nicht filtrirten, schon längere Zeit aufbewahrten, 1 proc. Curarelösung dem einen 4, dem anderen 3 Theilstriche der gewöhnlichen, 1 Grm. haltenden Injectionsspritze unter die Bauchhaut injicirt. Bei dem ersten Thiere ward die Athmung nach 8 Minuten aussetzend und oberflächlich und sistirte nach weiteren 2 Minuten vollständig. Bei dem zweiten Thiere sistirte die Athmung nach 7 Minuten mehr plötzlich. Bei einem 2 Tage alten Hunde kleiner Race, der 3 Theilstriche erhalten hatte, machte sich die Curarewirkung an den Athembewegungen nach 10 Minuten bemerklich, nach weiteren 3 Minuten war die Athmung erloschen.

Bei der am nächsten Tage vorgenommenen anatomischen Untersuchung zeigten die Lungen dieser drei Thiere, wenn auch ihr Luftgehalt ein nur geringer war, nur hier und da atelectatische Stellen.

Von den weiteren einschlägigen Versuchen, bei welchen ich geringere Curaremengen applicirte, entsprachen mehrere, wie aus beifolgenden Auszügen aus den Versuchs-Protokollen ersichtlich, mehr der Intention, in welcher sie unternommen wurden.

Versuch. Circa einen Tag altes, kräftiges, munteres Kaninchen inspirirt auf die früher beschriebene Art am Respirationsapparate Sauerstoff. Nach 10 Minuten Injection von $1\,{}^1/_2$ Theilstrichen der 1 proc. Curarelösung unter die Bauchhaut. 14 Minuten nach der Injection beginnen die Athembewegungen deutlich schwächer und langsamer zu werden, auch werden sie seltener, nach weiteren 8 Minuten nur noch einzelne seichte Inspirationen, welche an den Müller'schen Ventilen keine Druckschwankungen mehr erkennen lassen und noch 4 Minuten später ganz aufgehört haben. Das Thier wird nun mit offener Trachealcanüle, unter sorgfältiger Vermeidung der Abknickung der Trachea, in ein 20°C. warmes Wasser gebracht, in welches der Kopf und die Trachealcanüle nicht eintauchen.

Die 16 Stunden später vorgenommene Eröffnung des Thieres, bei welcher zunächst die Trachea unterbunden wird, ergiebt folgenden Befund: Die Lungen lassen den Herzbeutel vollkommen frei und liegen in den hinteren Thoraxabschnitten. Die Oberfläche der Lunge ist vorwiegend glatt und glänzend und von dunkelblaurother, hier und da mehr bräunlichrother Farbe, nur der rechte Ober- und Mittellappen zeigen einige zusammenhängende Stellen von mehr hellröthlicher Färbung, die weniger glatt sind und ihre Umgebung überragen. Der linke Oberlappen zeigt eine solche, kaum erbsengrosse, hellere, erhabene Partie; auf dem linken und rechten Unterlappen zeigen sich nur wenige derartige Stellen von der Grösse einer Linse. Die Lungen fühlen sich im Allgemeinen fest und derb an, nur die heller gefärbten, erhabenen Stellen fühlen sich mehr schwammig und locker an. In einem mit reinem kalten Wasser gefüllten Gefäss schwimmen die von Herz und Thymusdrüse losgetrennten Lungen eben noch, doch befindet sich der grössere Theil beider Lungen unter der Oberfläche des Wassers. Unter-



getaucht steigen sie nur langsam zur Oberfläche zurück. Von einander getrennt sinkt die linke Lunge langsam unter, während die rechte jetzt besser schwimmt. Die Luftröhre und ihre Verzweigungen sind leer. Beim Einschneiden der Lungen ist kein Knistern hörbar, die Schnittfläche bedeckt sich ohne Anwendung von Druck mit Blut. Beim Einschneiden in die oben erwähnten heller gefärbten Partien tritt etwas blutiger, feinblasiger Schaum aus. Diese Partien zeigen auch auf dem Durchschnitt ein mehr aufgelockertes, schwammiges Gefüge, während ihre Umgebung glatt und derb erscheint, unter Wasser eingeschnitten entleeren sie Luftbläschen. Von den einzelnen Lappen der Lungen schwimmen nur der rechte Ober- und Unterlappen. Nach der Zerschneidung in einzelne Stückchen schwimmen von der linken Lunge und dem rechten Unterlappen nur einzelne kleinere Stückchen, von dem rechten Ober- und Unterlappen schwimmt etwa der dritte Theil der Stückchen. Magen und Dünndarm schwimmen.

Versuch. Zwei Tage altes, kräftiges Kaninchen erhielt, nachdem es 10 Minuten Sauerstoff geathmet, 1 Theilstrich der Curarelösung injicirt. Da nach 20 Minuten noch keine Curare-Wirkung bemerklich, wird nochmals $^1/_2$ Theilstrich injicirt. 7 Minuten nach der zweiten Injection werden die Athembewegungen schwächer und sistiren nach weiteren 8 Minuten gänzlich. Das Thier wird wie im vorhergehenden Versuche mit offener Trachealcanüle in 20°C. warmes Wasser gebracht.

Die den andern Tag vorgenommene Autopsie ergiebt[1]), dass von beiden Lungen höchstens der fünfte Theil lufthaltig und schwimmfähig ist. Die lufthaltigen Stellen vertheilen sich ziemlich gleichmässig auf sämmtliche Lappen, mit Ausnahme des rechten Mittellappens, der ganz atelectatisch ist. Der Magen und der grösste Theil des Darms erweisen sich schwimmfähig.

Versuch. Einen Tag altes, kräftiges Kaninchen athmet 10 Minuten lang Sauerstoff und wird dann mit 1 Theilstrich der Curarelösung vergiftet. Nach 16 Minuten die ersten Zeichen der Athmungsschwächung, nach weiteren 13 Minuten kein Ausschlag mehr an den Müller'schen Ventilen, obschon noch 3 Minuten lang einzelne oberflächliche Athembewegungen sichtbar sind. Da bei der niedrigen Zimmertemperatur (11°R.) das Thier bereits erheblich abgekühlt ist, wird von der Anwendung des Wasserbades Abstand genommen. Das Thier bleibt in unveränderter Verbindung mit dem Respirationsapparat, doch wird, um jede Behinderung des freien Gaszutritts zu den Luftwegen auszuschliessen, die Kalilauge aus den Müller'schen Ventilen entleert, so dass jetzt das Thier in ununterbrochener Verbindung mit dem mit Sauerstoff gefüllten Quecksilber-Spirometer steht. Den andern Tag ergiebt die Eröffnung des Thieres, dass die Lungen beinahe vollständig atelectatisch sind, sämmtliche Lappen sinken bei der Schwimmprobe unter. Es schwimmen nur drei kleine Stückchen des linken Oberlappens

[1]) Nachdem ich in den Protokollen der vorhergegangenen Versuche die Art und Weise der anatomischen Lungenuntersuchung detaillirt mitgetheilt und damit gezeigt habe, dass ich bei diesen Untersuchungen streng nach den Vorschriften des preussischen Regulativs verfuhr, glaube ich bei Anführung dieses und der folgenden Versuche von der detaillirten Schilderung des Verhaltens der Lungen Abstand nehmen zu können und mich auf eine mehr cursorische Mittheilung des Resultats der Lungenuntersuchung beschränken zu dürfen.



und ein Stückchen des linken Unterlappens, von der rechten Lunge schwimmt kein Stückchen. Der Blutgehalt der Lungen ist ein ziemlich starker. Der Magen und der grösste Theil des Darms ist schwimmfähig.

Versuch. Einen Tag altes Kätzchen, welches laut und kräftig schrie, athmet 10 Minuten lang Sauerstoff und erhält dann 1 Theilstrich Curarelösung subcutan injicirt. 24 Minuten später wird, da die Athmung bis dahin nicht beeinflusst erscheint, nochmals 1 Theilstrich der Lösung injicirt. Nach weiteren 8 Minuten werden die Respirationsbewegungen oberflächlicher und seltener und sistiren wiederum 9 Minuten später vollständig. Noch während der letzten Athmungsbewegungen werden die Müller'schen Ventile entleert. Das Thier bleibt in Verbindung mit dem Respirationsapparat. Noch 20 Minuten nach Sistirung der Athembewegungen lassen sich durch die Palpation der Brust 14 Herzcontractionen in der Minute constatiren. Auch 10 Minuten später fühlt man noch einzelne, in unregelmässigen Pausen auftretende Herzcontractionen.

3 Stunden nach Unterbrechung der Athmung wird die Autopsie des Thieres vorgenommen. Dieselbe ergiebt, dass beide Lungen bis auf ein hirsekorngrosses Stückchen am vordern Rande des linken Oberlappens total atelectatisch sind. Von sämmtlichen Stückchen der Lungen schwimmt nur jener minimale Theil, nachdem er von seiner Umgebung sorgfältig isolirt ist. Derselbe ist von hellröthlicher Farbe, während die übrigen Lungenpartien von dunkelblaurother und braunrother Farbe sind, auch überragt er die gleichmässig glatte Umgebung. Der Blutgehalt der Lungen ist ein ziemlich bedeutender. Magen und Dünndarm schwimmen.

In vorstehenden Versuchen war bei kräftigen lebensfrischen Thieren, bei welchen man eine völlige Entfaltung der Lungen voraussetzen durfte, ohne irgend einen experimentellen Eingriff, der geeignet gewesen wäre, einen Verschluss der ersten Luftwege oder der Luftröhrenverzweigungen herbeizuführen, eine ausgebreitete, ja fast totale Atelectase der Lungen erreicht worden. Es war hiermit der experimentelle Nachweis erbracht, dass die Luft in den nicht mehr durch die Athembewegungen ventilirten Lungenabschnitten vollkommen absorbirt werden kann, ohne dass es eines künstlichen oder durch pathologische Veränderungen bewirkten Abschlusses des Lungenparenchyms gegen die Aussenluft hin bedarf.

Gegen die in dem vorhergehenden Satze ausgesprochene Schlussfolgerung könnte ein Anhänger der Thomas-Schröder'schen Theorie den Einwurf erheben, dass sich die fraglichen Versuche nicht minder im Sinne seiner Anschauungsweise auslegen liessen. Seien doch in jenen Versuchen alle jene Bedingungen, die zu einer vollständigen Austreibung der Luft durch die exspiratorischen Kräfte gehörten, so namentlich die Forderung, dass die Inspirationsthätigkeit allmälig



ermatte, erfüllt gewesen, während es eines Beweises, dass die Luft durch das in den Lungengefässen circulirende Blut aufgesaugt worden sei, vollkommen ermangele.

Dieser Einwurf liesse sich, ganz abgesehen von den bereits oben gegen die Richtigkeit der Thomas-Schröder'schen Ansicht angeführten Gründen und ganz abgesehen davon, dass es wol kaum wahrscheinlich ist, dass die bei verschlossener und die bei offener Trachea erzielte Atelectase auf so ganz verschiedene Weise entstanden sein sollte, durch das Ergebniss der zunächst folgenden Versuchsreihe entkräftigen.

In den zuletzt mitgetheilten Versuchen hatten wiederum die Sauerstoff-Inhalationen zweifellos einen das Zustandekommen der Atelectase begünstigenden Einfluss ausgeübt. Die nun folgenden Versuche zielten darauf hin, den experimentellen Nachweis zu liefern, dass auch ohne eine derartige günstige Beeinflussung der Absorptionsbedingungen eine Atelectase beider Lungen zu Stande kommen könne.

Zunächst schien es mir angezeigt festzustellen, ob und inwieweit etwa neugeborene Thiere, welche nur atmosphärische Luft geathmet hatten, den Luftgehalt ihrer Lungen wieder verlören, wenn der experimentelle Eingriff sich darauf beschränkte, durch Application kleinerer, eben genügender Curare-Dosen die Inspirationsbewegungen allmälig zum Erlöschen zu bringen. Der Ausfall zahlreicher derartiger Versuche an 1—3 Tage alten Kaninchen, Katzen und Hunden entsprach vollkommen dem aprioristischen Raisonnement. War auch bei der Mehrzahl der Thiere der Luftgehalt der Lungen ein viel geringerer als bei Controlthieren, bei welchen durch Durchschneidung des verlängerten Markes die Athmungsbewegungen plötzlich unterbrochen worden waren und die Blutcirculation mehr plötzlich an Energie verloren hatte, und fanden sich auch immerhin vereinzelte kleinere atelectatische Partien, so war doch bei keinem Thiere eine auch nur annähernd so ausgebreitete Atelectase zu Stande gekommen, als in den Versuchen, in welchen Sauerstoff-Inhalationen zur Anwendung gekommen waren. Damit war aber auch ein weiterer Beweis dafür geliefert, dass nicht etwa in den früheren Versuchen die Atelectase durch mechanische Austreibung der Luft seitens der die Oberhand gewinnenden Exspirationsbewegungen herbeigeführt worden war. Wäre dies der Fall gewesen, so hätte auch jetzt, wo die Lungen nicht vorzugsweise mit Sauerstoff gefüllt waren, die Atelectase zu Stande kommen müssen. Für eine etwaige Austreibung der Luft durch die



exspiratorischen Kräfte musste es ja doch gleichgültig sein, welche Gasmischung auch immerhin die Lungenalveolen enthielten. Die Auspressung eines stickstoffreicheren Alveoleninhalts konnte nicht schwerer fallen, als die Austreibung eines stickstoffärmeren Gasgemischs.

Die Ursache für die geringe Ausbreitung der Atelectase in den letzterwähnten Versuchen konnte ich nur in dem Umstande finden, dass der Luftgehalt in den Alveolen in dem Momente, in welchem die Athmungsbewegungen völlig erloschen waren, eine zu grosse war, als dass die Zeit, welche die Blutcirculation die Athmungsbewegungen überlebte, zur völligen Absorption hingereicht hätte. Wollte ich demgemäss eine ausgebreitetere Atelectase beider Lungen erzielen, ohne wie in den früheren Versuchen die Absorptionsbedingungen künstlich zu beeinflussen, so musste ich darauf hinzuwirken suchen, dass entweder die Lungen bei Sistirung der Athmungsbewegungen weniger Luft enthielten, oder dass die Blutcirculation die Athmungsbewegungen entsprechend längere Zeit überlebte.

Ein geringerer Luftgehalt der Lungen im Moment der Sistirung der Athmung war, den früheren Auseinandersetzungen gemäss, zu erwarten, wenn es möglich war, die Athembewegungen noch langsamer erlöschen zu lassen, als dies bei der Curare-Vergiftung erreicht werden konnte. Um ein solch' langsameres Ausschalten der Lungenventilation (ohne direkte Schädigung der Blutcirculation) auf experimentellem Wege zu erzielen, stand mir kein anderes Mittel zu Gebote [1]), als die Inspirationsbewegungen durch nach und nach zu verstärkende mechanische Behinderung derselben einzuschränken und schliesslich ganz zu unterdrücken. Hierbei verfuhr ich folgendermassen:

Durch in gewissen Zeiträumen angelegte Heftpflasterstreifen wurden das Abdomen und der Thorax nach und nach so eingeschnürt, dass die Excursionen des Zwerchfells und die inspiratorischen Bewegungen der Thoraxwandungen mehr und mehr an Ausgiebigkeit verlieren und, nachdem sie schliesslich eine Zeit lang auf ein Minimum reducirt gewesen, völlig erlöschen mussten. Fünf auf diese Weise (an 3 Kaninchen und 2 Hunden) unternommene Versuche führten, der Voraussetzung gemäss, zu einer ausgebreiteten Atelectase. Der gelungenste dieser Versuche sei im Nachfolgenden mitgetheilt.

[1]) Verschiedene Versuche, durch langsam anwachsenden Gehirndruck ein allmäliges Erlöschen der Athmungsbewegungen herbeizuführen, misslangen.



Nachmittags 1 Uhr wird einem am Tage vorher geworfenen, kräftigen und laut schreienden Pudelhund das Abdomen durch einen direkt unterhalb der Rippen angelegten Heftpflasterstreifen so eingeschnürt, dass durch die zum Theil nach oben gedrückten und am Ausweichen verhinderten Baucheingeweide das Herabsteigen des Zwerchfells erheblich behindert ist. Hierauf wird, um eine compensatorische stärkere inspiratorische Erweiterung des Querdurchmessers des Thorax zu verhüten, auch der untere Thoraxabschnitt durch einen Heftpflasterstreifen eingeengt. In Folge dieses Eingriffs werden die Inspirationen gedehnter und wird die Frequenz derselben eine geringere, dabei wird das Thier ausserordentlich unruhig.

Gegen 4 Uhr wird unterhalb des erst angelegten Streifens ein weiterer angelegt, so dass die Zwerchfellexcursionen, welche sich bis dahin hauptsächlich an der Hervorwölbung des zuletzt umschnürten Bauchabschnitts erkennen liessen, noch mehr an Ausdehnung verlieren und sich jetzt nur noch durch eine schwache Hervorwölbung des untersten Bauchabschnitts manifestiren. Das Thier wirft sich unruhig hin und her.

$4^1/_2$ Uhr wird auch dieser Theil des Bauches umschnürt. In Folge dieses Eingriffs tritt bei dem Thiere heftige Dyspnoë ein. Die Inspirationen werden langgedehnt und angestrengt, der Mund wird weit aufgerissen, die Wirbelsäule gestreckt und der Kopf nach oben und rückwärts gezogen.

Um $5^1/_4$ Uhr wird das Abdomen durch stärkeres Anziehen der beiden oberen Heftpflasterstreifen noch mehr eingeengt. Bei den angestrengten Inspirationsversuchen lässt sich jetzt nur noch eine äusserst geringe Hebung der oberen Thoraxpartie und eine äusserst schwache Hervorwölbung eines kleinen, unterhalb des zuletzt angelegten Streifens liegenden, Theils des Abdomens erkennen. Die Frequenz der Athmung nimmt mehr und mehr ab.

Um 6 Uhr wird der Thorax mit einem zweiten Streifen in der Höhe der Mammillarlinie umgeben. Die Inspirationsversuche werden jetzt noch seltener und bleiben bald so erfolglos, dass weder eine Ausdehnung des Thorax, noch des Abdomens mehr erkannt werden kann. Nur die Bewegungen des Halses und des Kopfes zeigen die Wiederkehr eines Inspirationsversuches an. Noch $7^1/_4$ Uhr deutet eine schwache Bewegung des offenstehenden Mundes Inspirationsversuche an.

Den folgenden Morgen wird die anatomische Untersuchung vorgenommen: Zunächst wird die Trachea unterbunden. Beim Eröffnen des Thorax liegen der Herzbeutel und die Thymusdrüse vollkommen frei; die linke Lunge wird erst nach Zurückbiegen der Rippenenden sichtbar, sie liegt im hinteren Theil der Brusthöhle neben der Wirbelsäule; von der rechten Lunge liegt nur der vordere Rand des oberen Lappens frei zu Tage. Der grösste Theil der linken Lunge fühlt sich derb an und ist von braunrother und hier und da blaurother Farbe, nur am hinteren Rande des oberen Lappens befindet sich eine circa 8 Mm. lange und 2 Mm. breite hellrothe Zone, die ihre Umgebung überragt. Bei genauerem Nachsehen bemerkt man auch auf der übrigen Oberfläche des linken Oberlappens einige bis nadelkopfgrosse, hellrothe Stellen. Der Unterlappen der rechten Lunge ist zum grössten Theil von braunrother Farbe und fester, derber Consistenz, etwa ein Viertel seiner Oberfläche ist von hellrother Farbe und fühlt sich weich und



elastisch an. Der Mittellappen zeigt nur einige kleine hellrothe Stellen auf braunem Untergrund. Auf dem Oberlappen sind hellere, rosenrothe und zinnoberrothe, weichere und höher liegende zwischen dunkleren, mehr braunrothen und derberen und tief liegenden Partien so eingestreut, dass sie etwa den dritten Theil der Oberfläche einnehmen. Beide Lungen zusammen schwimmen eben noch, ohne den Wasserspiegel zu erreichen. Die linke Lunge allein sinkt langsam auf den Boden des Gefässes, ohne sich wieder zu erheben, ebenso sinken deren beiden Lappen von einander getrennt. Die rechte Lunge schwimmt und erreicht mit einem Theil ihres Oberlappens eben den Wasserspiegel, von ihren einzelnen Lappen sinkt der mittlere vollkommen unter, der untere schwimmt unter der Oberfläche des Wassers, der obere schwimmt nur mit einem Rande den Wasserspiegel überragend. Beim Einschneiden unter Wasser lässt von der linken Lunge nur die erwähnte hellere Partie des Oberlappens einzelne Luftbläschen emporsteigen, aus der rechten Lunge steigen sowohl beim Einschneiden des Ober- als des Unterlappens einzelne Luftbläschen empor. Die Schnittflächen der linken Lunge sind glatt und sehen braunroth aus, bei leisem Druck bedecken sie sich mit schaumlosem Blut, nur die erwähnte hellere Partie des Oberlappens zeigt eingeschnitten hellrothe Färbung, sie erstreckt sich jedoch nur wenig in die Tiefe, ebensowenig erweisen sich die kleineren helleren Partien beim Einschneiden von grösserer Ausdehnung. Nach dem Zerschneiden in kleinere Stückchen schwimmt von dem ganzen linken Unterlappen nichts, von dem Oberlappen schwimmen nur einige kleine Stückchen. Der rechte Mittellappen verhält sich auf der Schnittfläche ganz wie der linke Oberlappen. Der untere Lappen der rechten Lunge zeigt auf den Schnittflächen zwischen dunkleren, braunrothen und derberen Partien einzelne hellrothe und lockere Stellen, jedoch in geringerer Ausdehnung als auf der Aussenfläche des Lappens. Die Schnittflächen bedecken sich mit einer ziemlichen Menge Blut. Von den einzelnen Stückchen dieses Lappens schwimmt etwa der vierte Theil. Auf den Schnittflächen des rechten Oberlappens erscheinen die braunrothen, derberen Stellen in grösserer Ausdehnung als die heller röthlich gefärbten, mehr schwammigen Partien. Bei Druck tritt neben einer geringen Menge Blut eine zum Theil feinschaumige, fleischwasserfarbige Flüssigkeit auf die Schnittfläche (Oedem). Etwa ein Drittel der einzelnen Stückchen dieses Lappens schwimmt. Die Ventrikel und Vorhöfe des Herzens enthalten nur lockeres Blutgerinnsel. Der Magen und der grösste Theil des Darms schwimmen.

Die in diesem Versuche erzielte Atelectase war eine so ausgebreitete, dass ich in der Ansicht bestärkt wurde, es müsse gelegentlich auch gelingen, auf diesem Wege ohne künstliche Beeinflussung der Absorptionsbedingungen den gesammten Luftgehalt der Lungen zur Absorption zu bringen. Konnte ich mir doch sagen, dass in jenem Versuche eine um ein Weniges längere Ausdauer der Blutcirculation genügt haben würde, die noch restirende geringe Luftmenge zur Absorption zu bringen. Dabei durfte ich mir freilich nicht verhehlen, dass die soeben geübte Methode, bei der sich das Thier stundenlang



unter Aufbietung aller Muskelkraft gegen das der Erweiterung seines Thoraxraums entgegengestellte Hinderniss anstemmte, kaum geeignet war, dem Herzen so viel Lebenskraft zu bewahren, dass es nach völliger Suspension der inspiratorischen Luftzufuhr noch längere Zeit die Blutcirculation unterhalten konnte. Ich musste mir gestehen, dass, wenn die Blutcirculation bei jener Versuchsanordnung die schliesslich vollkommene Suspension der Inspirationsthätigkeit noch längere Zeit überleben sollte, eine Resistenzfähigkeit des Herzens erforderlich war, wie ich sie selbst bei Neugeborenen nur im Ausnahmefall erwarten durfte. Wollte ich demnach den fraglichen Versuch so lange wiederholen, bis ich die erforderliche Resistenzfähigkeit des Herzens antraf, so musste ich darauf gefasst sein, möglicherweise noch viele Thiere und viel Zeit opfern zu müssen. Oder war es vielleicht möglich, jenen Versuch an einem Versuchsobjecte auszuführen, bei welchem sich eher eine genügende Ausdauer der Herzthätigkeit erwarten liess? Als ich mir diese Frage vorlegte, erinnerte ich mich der Thatsache, dass es sich in der Mehrzahl der Fälle, in welchen die Lungen neugeborener Kinder wieder luftleer geworden waren, um vorzeitig Geborene handelte, ich erinnerte mich fernerhin des Factums, dass die oben mitgetheilten Beobachtungen besonderer Resistenzfähigkeit des Herzens namentlich an nicht ausgetragenen Föten angestellt worden waren. Dieser Gedanke legte mir den Schluss nahe, es möchten sich die Aussichten, ein Thier mit genügender Resistenzfähigkeit des Herzens anzutreffen, günstiger gestalten, wenn ich den fraglichen Versuch anstatt an ausgetragenen und beim Beginn des Versuchs immerhin mehrere Stunden alten Thieren, an erst der Reife nahen Föten wiederholte.

In der Absicht, mir solche Föten zu verschaffen, eröffnete ich die Bauchhöhle eines durch Chloralhydrat narkotisirten grossen Kaninchens, von welchem ich voraussetzte, es befinde sich am Ende der Tragzeit, und entnahm dem Uterus die in demselben befindlichen 4 Föten. Die Voraussetzung, dass diese Föten so weit entwickelt seien, dass sie im Stande seien, ihre Lungen zu entfalten und wenigstens eine Zeitlang einen genügenden respiratorischen Luftwechsel zu unterhalten, erwies sich jedoch als irrthümlich. Die Föten machten zwar Athmungsversuche, aber schon die blosse Betrachtung dieser Athmungsbewegungen, sowie die bald sich einstellende cyanotische Färbung der Schleimhäute und der Haut lehrte, dass sie nicht von Erfolg begleitet waren. Die Thiere rissen in grösseren Zwischenräumen, anfangs etwa 4—5 mal in der Minute, später immer seltener, den Mund auf, wobei sie den Kopf stark zurückbogen, ohne dass jedoch eine Erweiterung des Thorax oder Zwerchfell-Excursionen bemerkbar wurden. Dem entsprechend ergab die bei zwei der Föten, 10 resp. 12 Minuten nach der Entfernung aus dem Uterus vorgenommene Untersuchung der Lungen vollkommene



Atelectase. Bei den beiden anderen Föten, welche behufs weiterer Beobachtung bei einer Zimmertemperatur von 17°R. unbedeckt liegen blieben, sistirten die als Athmungsversuche zu deutenden Bewegungen, nachdem sie vorher seltener und schwächer geworden, 17 resp. 21 Minuten nach der Trennung von dem mütterlichen Organismus. Durch Beobachtung eines auf die Herzgegend aufgeträufelten Wassertropfens liess sich jetzt bei dem Fötus, bei welchem die Athmungsbewegungen zuerst erloschen waren, noch 15 Minuten, bei dem andern noch 18 Minuten lang die Fortdauer der Herzthätigkeit constatiren. Als die Betrachtung der Thoraxwandungen die Herzaction nicht mehr erkennen liess, eröffnete ich die Thoraxhöhlen und sah das zuerst blossgelegte Herz noch 1 Stunde 29 Min., das andere noch 1 Stunde 37 Min. lang, also noch 2 Stunden und 1 Min., resp. 2 Stunden 10 Min. nach Entfernung von dem mütterlichen Organismus vitale Bewegungen ausführen.

Die Beobachtung dieser Föten war, wenn auch der intendirte Versuch der mangelhaften Entwicklung derselben halber nicht hatte ausgeführt werden können, immerhin nicht ohne Interesse. Sie lieferten mir einen neuen Beweis für die grosse Resistenzfähigkeit des fötalen Herzens.

Den nächsten Versuch, in den Besitz von Föten zu gelangen, die von dem Ende der Tragzeit stammten, unternahm ich bei einem grossen Kaninchen, welches 28 Tage vorher mit dem männlichen Thiere zusammengebracht worden war. Nach Narcotisirung des Thieres durch subcutan applicirtes Chloralhydrat entnahm ich dem möglichst rasch eröffneten Uterus 6 Föten, welche kurze Zeit nach der Trennung von dem mütterlichen Organismus zu athmen begannen. Liess auch schon die einfache Betrachtung der frequenten und regelmässigen Athemzüge, sowie die frischrothe Färbung der Mundschleimhaut und der äusseren Bedeckungen und der helle Percussionsschall des Thorax darauf schliessen, dass es sich hier nicht um fruströse Athmungsbewegungen handele, so schien es mir doch angezeigt, mich bei zwei Föten von dem Effect der Respirationsbewegungen durch die anatomische Untersuchung zu überzeugen. 8—10 Minuten nach ihrer Entwicklung aus dem Uterus eröffnete ich den Thorax dieser beiden Föten und constatirte, dass die Lungen vollkommen entfaltet und lufthaltig waren. Sodann ging ich dazu über, bei den noch übrigen 4 Föten die Athembewegungen durch Umschnürung mit Heftpflasterstreifen weniger ergiebig zu machen. Ich begann damit (Nachmittags 4 Uhr 35 Min.), bei allen 4 Föten durch Einengung des Abdomens die inspiratorischen Excursionen des Zwerchfells weniger ergiebig zu machen, ohne zunächst den Thorax selbst zu umschnüren. 5 Uhr 10 Min. ward das Abdomen noch mehr eingeengt, ein Eingriff, der bei allen 4 Föten deutlich die Erscheinungen der inspiratorischen Dyspnoë im Gefolge hatte. 5 Uhr 50 Min. umschnürte ich bei zwei der Föten auch die unteren Thoraxpartien; den beiden anderen Föten injicirte ich statt dessen (6 Uhr 2 Min.) minimale Curaredosen, weniger in der Erwartung, hierdurch viel zu erreichen, als um den beiden anderen Föten um so mehr die zur allmäligen Ausschaltung der Thoraxbewegungen nöthige Sorgfalt und genaue Beobachtung widmen zu können. Diese beiden mit Curare vergifteten Thiere wurden sodann ohne besonderen Schutz gegen Wärme-

verlust (an einem mässig warmen Julitage) in eine Pappschachtel gelegt. Mit den beiden anderen Föten beschäftigt, sah ich mich erst 31 Minuten später wieder nach den mit Curare Vergifteten um; sie athmeten noch ebenso ergiebig und kräftig. als vor der Curare-Injection. Beide erhielten (6 Uhr 40 Min.) nochmals eine kleine Dosis Curare injicirt. Kurze Zeit darauf wurde ich abgerufen; als ich um 7 Uhr 22 Min. zurückkehrte, liess von den curarisirten Föten der eine keine Bewegung mehr erkennen, bei dem anderen zeigten sich noch einige schwache Bewegungen des Kopfes und Versuche den Mund zu öffnen, die jedoch nach einigen Minuten ebenfalls unterblieben. Bei den beiden anderen Föten ward die Einengung des Thorax bis 7 Uhr 50 Min. fortgesetzt, um welche Zeit der letzte Heftpflasterstreifen angelegt wurde. Bei dem einen dieser beiden Föten waren die Athembewegungen 8 Uhr 2 Min., bei dem anderen 8 Uhr 7 Min. erloschen.

Den andern Morgen werden die 4 Föten eröffnet: Bei den durch Umschnürung des Thorax allmälig erstickten Föten sind die Lungen zwar stellenweise atelectatisch, doch erweisen sich sämmtliche Lappen als schwimmfähig. Die Lungen des curarisirten Fötus, dessen Bewegungen zuerst erloschen waren, sind zwar im Ganzen nur wenig lufthaltig, zeigen aber nur vereinzelte kleine atelectatische Fleckchen. Ein ganz anderes Resultat zeigt jedoch die anatomische Untersuchung des zweiten curarisirten Fötus. Nach Entfernung der vorderen Brustwand liegt der Herzbeutel, nur von Thymusdrüse bedeckt, frei zu Tage, die Lungen reichen mit ihren scharfen Rändern eben bis an denselben heran. Die Lungen sind von braunrother, stellenweise etwas bläulich schimmernder Farbe, ohne irgendwo hellrothe, inselartige Marmorirung zu zeigen. Sämmtliche Lappen sind von fester und derber Consistenz; die Oberfläche derselben ist gleichmässig glatt und eben. Bei der Schwimmprobe sinken beide Lungen, auch von einander getrennt, sofort unter, ebenso die einzelnen Lappen, mit Ausnahme des linken Oberlappens, der etwas langsamer sinkt. Bei Einschneiden der einzelnen Lappen unter Wasser steigen keine Luftbläschen auf, auch nicht bei Druck. Die Schnittfläche der einzelnen Lappen ist gleichmässig braunroth und glatt und bedeckt sich bei leisem Druck ziemlich reichlich mit nicht schaumigem Blute. Nach dem Zerschneiden in kleinere Stückchen schwimmt von beiden Lungen nur ein kaum erbsengrosses Stückchen des linken Oberlappens, ohne dass sich dieses Stückchen durch seine Färbung besonders ausgezeichnet hätte. Das rechte Herz ist ziemlich stark, das linke nur mässig mit flüssigem Blute gefüllt. Der Magen, sowie der Anfang des Dünndarms erweisen sich bei der Magen-Darm-Schwimmprobe in geringem Grade lufthaltig.

So war denn bei einem neugeborenen Thiere, welches in ausgiebiger Weise geathmet hatte, ohne jede künstliche Beeinflussung der Absorptionsbedingungen und ohne jeden anderen Eingriff als der allmäligen Ausschaltung der Respirationsbewegungen, der gesammte Luftgehalt der Lungen, bis auf eine minimale Menge im linken Oberlappen, zur Absorption gelangt. Dass sich in diesem Versuche die mechanische Behinderung der Athembewegungen nur auf die Umschnürung des Abdomens beschränkt hatte, dass also der Luftgehalt der Lungen nicht

etwa durch eine Compression des Thorax künstlich verringert worden war, machte das Resultat des Versuchs um so werthvoller.

Durch den Ausfall dieses Versuchs schien mir auch der experimentelle Nachweis, dass die Lungen eines neugeborenen Thieres wieder vollkommen atelectatisch werden können, zur Genüge erbracht. Dem Umstand, dass in der linken Lunge noch eine so geringe Menge Luft zurückgeblieben war, dass bei der Schwimmprobe ein kaum erbsengrosses Stückchen nicht untersank, glaubte ich eine principielle Bedeutung nicht beilegen zu müssen, indem ich mich zu der Annahme berechtigt glaubte, dass so gut wie der gesammte übrige Luftgehalt der Lungen wol auch noch diese minimale Luftmenge hätte resorbirt werden können. Einen dieser Annahme widersprechenden stichhaltigen Grund konnte ich mir nicht vorstellen. In dieser Anschauung konnte ich auch nicht erschüttert werden, als ich späterhin nochmals bei 4 nicht ausgetragenen Kaninchen-Föten in obiger Weise, durch Combination der mechanischen Behinderung und der Curare-Vergiftung, die Athembewegungen allmälig ausschaltete, ohne eine so ausgedehnte Atelectase zu erzielen. War ich mir doch zur Genüge bewusst, dass ein Experiment, zu dessen Gelingen ein günstiges Zusammentreffen so mancher nicht in die Hand des Experimentirenden gegebenen Factoren erforderlich war, nur im seltenen Ausnahmefalle zu einem vollkommen gelungenen Resultate führen konnte. —

Lassen sich nun die aus dem Ergebniss vorstehender Versuche an neugeborenen Thieren sich ergebenden Schlüsse ohne Weiteres auf menschliche Neugeborene übertragen?

Ich stehe nicht an, diese Frage mit Ja zu beantworten, obschon ich mir der Nothwendigkeit, aus den Ergebnissen des Thierexperiments nur mit äusserster Vorsicht Rückschlüsse auf den Menschen zu machen, wol bewusst bin. Einen Grund, der es auch nur zweifelhaft erscheinen liesse, ob auch bei menschlichen Neugeborenen die Bedingungen vorausgesetzt werden dürften, die bei den neugeborenen Thieren zu jenen Versuchsresultaten führten, wüsste ich nicht anzuführen. Ich möchte im Gegentheil behaupten, dass sich die Bedingungen für eine vollkommene Absorption der Lungenluft bei einem menschlichen Neugeborenen noch um Vieles günstiger gestalten können, als in dem hier hauptsächlich in Betracht kommenden Versuch.

Zunächst dürfte ein für das Zustandekommen einer verbreiteten Lungenatelectase besonders wichtiger Factor, die langsame und gleichmässige Ausschaltung der Athembewegungen, bei dem Absterben mensch-



licher Neugeborenen noch um Vieles günstiger ausfallen können, als es in diesen Versuchen durch geplantes Vorgehen zu erreichen war. So kann z. B. bei frühgeborenen Kindern, wie auch bei reifen, schlecht entwickelten, die anfangs ergiebig zu Stande gekommene Respiration in Folge der durch die unvollkommene Entwicklung bedingten Lebensschwäche bald wieder an Umfang verlieren und allmälig flacher und oberflächlicher werdend langsam erlöschen. Ein solch langsames Absterben schlecht entwickelter Neugeborener kann ohne Einwirkung besonderer äusserer Schädlichkeiten erfolgen; Mangel an der erforderlichen Pflege, sowie eine die Lebenskraft schwächende, direkte äussere Einwirkung können es begünstigen. Als ein weiteres Beispiel sei die durch mässig starken und langsam wachsenden Hirndruck (der ja sowohl ohne Jemandes Verschulden durch den Geburtsact als solchen, als auch durch fahrlässige oder gewaltsame Handlung herbeigeführt werden kann) verursachte allmälige Verlangsamung und Verflachung der Respiration erwähnt.

Günstigere Bedingungen für eine vollkommene Absorption der Luft, als sie bei unseren Versuchsthieren vorlagen, werden fernerhin, wie bereits oben angedeutet, bei solchen Neugeborenen zu erwarten sein, welche in Folge von Lebensschwäche oder vor, in oder kurz nach der Geburt erlittener Schädlichkeiten so unvollkommen geathmet haben, dass die Menge der im Ganzen in die Lunge gelangten Luft eine verhältnissmässig geringe ist.

So dürfte denn wol auf Grund der vorstehenden theoretischen Betrachtungen und experimentellen Untersuchungen die den Titel dieser Abhandlung bildende Frage in bejahendem Sinne zu entscheiden sein. Es dürfte zur Genüge der Nachweis geliefert sein, dass die Lungen Neugeborener, welche geathmet haben, durch die Absorption der Luft seitens des in den Lungengefässen circulirenden Blutes wieder völlig atelectatisch werden können. —

Der Vollständigkeit halber sei noch auf die schon bekannte Thatsache hingewiesen, dass lufthaltige Lungen unter gleichzeitiger Schrumpfung auch durch Kochen, ferner durch Flammhitze und durch Einlegen in Alkohol luftleer werden können. Dass exenterirte, vor dem Austrocknen geschützte Lungen ihren Luftgehalt wieder verlieren können, ist oben bereits ausführlicher abgehandelt worden; diese Thatsache wäre zu berücksichtigen, wenn es sich um eine zerstückelte oder doch mit eröffnetem Thorax vorgefundene Kindesleiche handelte. —

Der Nachweis, dass die Lungen Neugeborener ihren Luftgehalt wiederum vollkommen verlieren können, ist nicht nur von theoretischem Interesse, er hat auch für die forensische Medicin eine praktische Bedeutung. Nach der bis jetzt üblichen Praxis hielt sich der Gerichtsarzt, wenn die Lungenprobe ein negatives Resultat ergeben hatte, zu dem Schlusse berechtigt, dass ein Luft-Athmen nicht stattgefunden habe. Er nahm dementsprechend keinen Anstand, sich in seinem Gutachten dahin auszusprechen, dass das Kind nach der Geburt nicht geathmet habe, wenn er nicht noch weiter ging und in den Fehler verfiel, auf Grund des negativen Resultats der Lungenprobe, die Erklärung abzugeben, dass das Kind nach der Geburt nicht gelebt habe.

Mit dem Nachweis, dass die durch Athmung lufthaltig gewordenen Lungen ihren Luftgehalt wieder völlig verlieren können, schwindet für den Gerichtsarzt die Berechtigung, allein auf Grund der Thatsache hin, dass die Lungen bei der Obduction luftleer gefunden werden, das Gutachten abzugeben, das Kind habe keine Luft geathmet. Ebensowenig wie der blosse Mangel an Anzeichen eines Lebens nach der Geburt dazu berechtigt, dasselbe direkt zu verneinen, giebt die Unmöglichkeit, ein Luft-Athmen nachzuweisen, das Recht, dasselbe ohne Weiteres auszuschliessen.

Wie es bereits Grundsatz ist, sich bei Mangel an Zeichen eines Lebens nach der Geburt nur in dem Sinne gutachtlich zu äussern, dass die Obduction keinen Anhaltspunkt geboten habe, aus welchem auf ein Leben nach der Geburt geschlossen werden könnte, so muss es auch Grundsatz werden, sich, wenn die Lungen luftleer sind, auf den Ausspruch zu beschränken, dass Befunde, die ein Luft-Athmen nach der Geburt erwiesen, nicht vorlägen. Das Recht, bei der Obduction mit Bestimmtheit Leben und Athmen nach der Geburt zu verneinen, liegt nur bei faultodten Kindern vor.

Für die praktische Rechtspflege, für die richterlichen Zwecke mag es freilich meist keinen Unterschied bedingen, ob das gerichtsärztliche Gutachten sich auf den Ausspruch beschränkt, die Obduction habe keinen für Luft-Athmen sprechenden Befund ergeben, oder in den Fehler verfällt, geradezu zu sagen, ein Luft-Athmen habe nicht stattgefunden. Für die richterlichen Zwecke ist der Luftgehalt in der Regel nur insofern von Bedeutung, als durch ihn der Beweis eines extrauterinen Lebens geliefert wird. Erweisen sich demnach die Lungen luftleer, kann also durch den Luftgehalt der Lungen ein Leben in oder nach der Geburt nicht nachgewiesen werden, so ist es in der

bei Weitem grössten Mehrzahl aller Fälle für den richterlichen Zweck ohne jedes weitere Interesse, ob jener Nachweis nicht gelang, weil die Lungen überhaupt nie lufthaltig gewesen waren, oder ob er etwa nicht zu Stande kam, weil die Lungen wieder ihren Luftgehalt verloren hatten.

Wie wichtig jedoch auch gelegentlich für die richterlichen Zwecke die Frage werden kann, ob nicht doch etwa die bei der Obduction luftleeren Lungen Luft geathmet haben könnten, wie wichtig es also sein kann, sich in dem bei der Obduction abgegebenen Gutachten auf den Ausspruch zu beschränken, die Untersuchung der Lungen hätte einen für Luft-Athmen sprechenden Befund nicht ergeben, möge folgendes Beispiel lehren:

Setzen wir den Fall, bei der Obduction einer im Freien aufgefundenen, noch frischen Kindesleiche, sagen wir die eines aus dem 9. Schwangerschaftsmonate stammenden Neugeborenen, habe die Lungenprobe ein negatives Resultat ergeben, während der Magen und die obersten Darmschlingen einen geringen Luftgehalt zeigten, und das vorläufige gerichtsärztliche Gutachten habe sich dem bisher üblichen Verfahren gemäss dahin ausgesprochen, dass das Neugeborene nicht geathmet habe. Aus dem späterhin behufs Abgabe des motivirten Gutachtens dem Gerichtsarzte (resp. den Gerichtsärzten) zugestellten Actenmaterial ergebe sich jedoch, dass durch zuverlässige Zeugenaussagen ein deutliches und kräftiges Schreien des Kindes constatirt sei und dass die Mutter auf diese Zeugenaussagen hin das Geständniss abgelegt habe, sie habe das durch Schreien und Bewegungen sein Leben documentirende Kind ausgesetzt. Der Gerichtsarzt wird sich jetzt durch jenen unbegründeten und demnach unberechtigten Ausspruch im Widerspruch mit den Zeugenaussagen und dem Geständniss der Mutter sehen; die Thatsache, dass das Kind kräftig geschrieen hat, lässt sich mit der Annahme, dass die Lungen nicht geathmet hätten, nicht in Einklang bringen. Die Möglichkeit, dass ein Luft-Athmen stattgefunden hat und dass die Lungen wieder luftleer geworden seien, kann er sich nicht verhehlen. Erhält doch die Annahme, dass es so sei, eine Unterstützung durch das Ergebniss der Magen-Darm-Probe und durch die Ueberlegung, dass die näheren Umstände des Falles, namentlich die mangelnde Reife und das vermuthlich langsame Hinsterben des Kindes, ein Wieder-Luftleerwerden der Lungen begünstigen mussten. Er muss sich also entschliessen, die im vorläufigen Gutachten ausgesprochene Ansicht, ein Luft-Athmen habe nicht stattgefunden, zu modificiren.

Auch für die civilrechtliche Praxis, in welcher dem Schreien des Neugeborenen als Beweis des Gelebthabens zuweilen ein hohes Gewicht beigelegt werden muss (namentlich dort, wo noch der alte Rechtsgrundsatz gilt „ut vox ejus audita sit intra quantuor parietes domus, in quo natus est"), kann die Berücksichtigung der Thatsache, dass bei der Obduction luftleer befundene Lungen die Möglichkeit, dass der Neugeborene Luft geathmet und geschrieen habe, nicht ausschliessen, von Bedeutung sein.

Von nicht geringer Bedeutung für die gerichtsärztliche Praxis dürfte auch die aus dieser Abhandlung sich weiterhin ergebende Schlussfolgerung sein, dass die Grösse des bei der Obduction in den Lungen vorgefundenen Luftgehalts keinen Massstab abgeben kann für die während des Lebens erreichte Grösse des Luftgehalts. Die Ueberlegung, dass die Lungen wieder einen Theil ihres Luftgehalts durch Absorption seitens des in den Lungengefässen circulirenden Blutes verloren haben konnten, lässt es durchaus unzuverlässig erscheinen, aus der grösseren Verbreitung atelectatischer Stellen oder aus der auffällig geringen Aufblähung der im Uebrigen durchgängig lufthaltigen Lungen den Schluss zu ziehen, die Lungen hätten nur unvollkommen geathmet.

Noch weniger Geltung als der Lehre, dass Lungen, welche durchweg atelectatisch sind, noch gar keine Luft geathmet haben könnten, darf also der Lehre beigelegt werden, dass partiell atelectatische oder doch verhältnissmässig wenig lufthaltige Lungen nur unvollständig geathmet haben könnten, denn theilweise Absorption der Lungenluft ist jedenfalls häufiger zu erwarten, als eine völlige Aufsaugung. Grössere Verbreitung atelectatischer Stellen oder im Allgemeinen geringer Luftgehalt sprechen also weder zu Gunsten der Annahme, dass die Luftzufuhr durch die einzelnen Athemzüge (sei es wegen Insufficienz der Athembewegungen, sei es wegen Behinderung des Luftzutritts) eine unergiebige gewesen sei, noch lassen sie sich zu Gunsten der Schlussfolgerung verwerthen, dass die Zeitdauer der Luftathmung eine nur kurze gewesen, dass also das Kind bald nach der Geburt gestorben sei.

Die in Vorstehendem erwähnten Versuche wurden theils in dem unter Leitung des Herrn Professor Dr. K. Köster stehenden pathologischen Institut zu Bonn, theils in dem zu jener Zeit unter Leitung des Herrn Professor Dr. N. Zuntz stehenden thier-physiologischen Laboratorium der landwirthschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf an-

gestellt. Beiden genannten Herren für die mir zu Theil gewordene Hülfe durch Rath und That auch an dieser Stelle meinen tiefgefühlten Dank!

Nachschrift. In einer inzwischen veröffentlichten Abhandlung Hermann's[1]) kommt derselbe auf Grund eigener Untersuchungen zu dem Schlusse, dass die Angabe Bernstein's, schon nach der ersten Athmung sei der aspiratorische Zustand des Thorax vorhanden, eine irrthümliche sei. Sollte sich die Behauptung Bernstein's wirklich als eine irrthümliche herausstellen, so fiele zwar einer der im Vorstehenden gegen die Richtigkeit der Thomas-Schröder'schen Auffassung vorgebrachten Beweismomente hinweg, dessen Fehlen jedoch schon an jener Stelle als immerhin möglich und wenig belangreich dargestellt wurde.

Die Möglichkeit der Rückkehr der Lungen zum atelectatischen Zustand behandelt auch eine in jüngster Zeit erschienene Arbeit Tamassia's[2]). Auch dieser Autor negirt diese Möglichkeit. Zunächst erhebt er auf Grund theoretischer Raisonnements den Vorwurf, dass die im Sinne jener Möglichkeit ausgelegten Fälle unrichtig beobachtet oder falsch gedeutet seien. Sodann stellt er auf Grund experimenteller Untersuchungen die Behauptung auf, dass Lungen von Menschen, Hunden und Kaninchen, sich selbst überlassen, nie so viel Luft verlören, dass sie bei der Athemprobe im Wasser untersänken, welche Behauptung die oben angeführten Versuche mit positivem Resultate widerlegen. Die mangelnde Beweiskraft des von Tamassia fernerhin zur Unterstützung seiner Ansicht geführten Nachweises, dass zur Austreibung der Luft aus den Lungen ein colossaler Druck erforderlich sei, hat schon, wie oben erwähnt, Schröder hinlänglich charakterisirt, als er bei Besprechung ähnlicher Versuche Maschka's darauf hinwies, dass durch den Druck von Aussen auch die feineren Bronchien comprimirt und so unwegsam werden müssten.

---

[1]) Hermann, Das Verhalten des kindlichen Brustkastens bei der Geburt. Pflüger's Archiv, 30. Bd. 5. u. 6. Hft. S. 276.

[2]) Tamassia, Della Possibilita Del Ritorno Spontaneo Del Pulmone Allo Stato Atelectasico. Rivista Sperimentale Di Freniatria E Di Medicina Legale. VIII. Fascicolo IV. p. 185.

4.

Zwei Fälle von Wurstvergiftung (Botulismus).

Von

Dr. **Emanuel Roth,** Kreisphysikus in Belgard.

---

1. Fall.

Der 24 Jahre alte Schneider B., Werkführer der Frau Wittwe K. in B., war am 3. April v. J. gesund aufgestanden, hatte seine regelmässigen Mahlzeiten mit Appetit verzehrt, als er um 4 Uhr Nachmittags plötzlich über Sehstörung, heftige Leibschmerzen und Abgeschlagenheit zu klagen anfing. Bald darauf stellte sich Erbrechen ein, das mit geringen Unterbrechungen in der Nacht bis zum Nachmittage des folgenden Tages fortdauerte, wo um $^1/_2$4 Uhr der Tod erfolgte. Ich sah den B. zuerst am Vormittag des 4. April; auf die von mir erstattete Anzeige, dass B. unter Symptomen verstorben sei, die auf eine Vergiftung schliessen liessen, wurde die Obduction der Leiche verfügt. Dieselbe wurde am 8. April ausgeführt und ergab im Wesentlichen Folgendes:

A. Aeussere Besichtigung.

1) Die Leiche ist männlichen Geschlechts, dem Alter von ca. 20 Jahren entsprechend, 1,50 Mtr. gross, von mittlerem Ernährungszustande.

B. Innere Besichtigung.

I. Eröffnung der Brust- und Bauchhöhle. 7) Nach Ausführung eines langen, vom Kinn bis zur Schambeinfuge links vom Nabel geführten Schnittes zeigt sich die Lage der vorliegenden Eingeweide der Norm entsprechend. Die Farbe der vorliegenden Eingeweide ist im Allgemeinen blassgrau, nur an einzelnen vorliegenden Dünndarmschlingen ist eine Ausspritzung der feinen Gefässe sichtbar; nach Aufhebung der betreffenden Schlingen wird die Ausspritzung der Gefässe auch an einem Theile der tieferen Dünndarmschlingen sichtbar. Die vorliegenden Dünndarmschlingen sind von Gas stark aufgetrieben, während die im kleinen Becken gelegenen Dünndarmschlingen zusammengefallen sind und eine schmutzig röthliche Farbe zeigen. Im kleinen Becken finden sich ca. 20 Ccm. einer hellröthlichen Flüssigkeit. Ein charakteristischer Geruch macht sich in der Bauchhöhle nicht bemerklich. — 8) Das Zwerchfell steht beiderseits in der Höhe der 5. Rippe.

a) Bauchhöhle. 9) Um die Speiseröhre und den Zwölffingerdarm unterhalb der Einmündung des Gallenganges werden doppelte Ligaturen gelegt, Speiseröhre und Zwölffingerdarm zwischen denselben durchschnitten und sodann der



Magen herausgenommen. Der herausgenommene Magen ist an seiner vorderen Fläche von blassröthlicher Farbe. An der hinteren Fläche erscheinen die oberflächlichen Venennetze stärker gefüllt und zeigt hier der Magen eine mattbläuliche Farbe. Aufgeschnitten erweist sich der Magen angefüllt mit ca. 300 Ccm. einer schmutzig braunen Flüssigkeit, in der eine grosse Menge verschieden grosser Kartoffelstücke schwimmen. Der beschriebene Mageninhalt zeigt eine stark saure Reaction und einen schwach säuerlichen Geruch. Der in ein besonderes mit I signirtes Gefäss gethane Mageninhalt wird zur Asservation gegeben. Die Schleimhaut des Magens ist aufgelockert und zeigt nach dem Pförtner zu eine blassgraue, nach dem Magengrunde zu eine schmutzig rothe Farbe; auch hier ist die Verfärbung der Schleimhaut eine mehr diffuse und sind einzelne Gefässe nicht zu unterscheiden. An einzelnen, der kleinen Curvatur entsprechenden Stellen schimmern die leicht geschwollenen Magendrüsen in Hirsekorngrösse durch die Schleimhaut hindurch. Darauf wird der Magen und Zwölffingerdarm in ein mit II signirtes Gefäss gethan und gleichfalls zur Asservation gegeben.

11) Die Milz ist von braunrother Farbe, mässig derber Consistenz, ist 14 Ctm. lang, 7 Ctm. breit und 3 Ctm. dick. Aufgeschnitten zeigt dieselbe einen reichen Blutgehalt.

13) Die mässig gefüllte Harnblase ist aussen und innen von blassröthlicher Farbe und enthält ca. 80 Ccm. einer trüben, braunröthlichen Flüssigkeit. Dieselbe wird in ein besonderes mit III bezeichnetes Gefäss gethan und gleichfalls zur Asservation gegeben. Nachdem die Harnblase im Zusammenhange mit dem Mastdarm und den Geschlechtstheilen herausgeschnitten, zeigt der Mastdarm eine schmutzig grüne Schleimhaut und ist angefüllt mit grünbraunem Koth. Die Geschlechtstheile bieten nichts zu bemerken.

14) Der Zwölffingerdarm wird an seiner vordern Seite aufgeschnitten und erweist sich die Schleimhaut von schmutzig blassröthlicher Farbe. Die Schleimhaut ist nicht verdickt. — Es wird darauf der Dünndarm dicht an dem blassen und wenig fettreichen Gekröse getrennt, im Zusammenhange mit dem Dickdarm herausgenommen und an der Gekrösseite aufgeschlitzt. Die Schleimhaut ist überall von schmutzig grauer Farbe und bietet ebenso wie der Drüsenapparat nichts zu bemerken.

15) Die Leber ist von braunrother Farbe und derber Consistenz. Aufgeschnitten ergiesst sich auf der Schnittfläche eine reichliche Menge dunkelflüssigen Blutes. Dieselbe misst von rechts nach links 28, von oben nach unten 15 Ctm. und ist 6 Ctm. dick. Die einzelnen Leberläppchen lassen sich noch mit einiger Deutlichkeit von einander unterscheiden. Es werden darauf Stücke der Leber und ein Stück der rechten Niere in ein besonderes, mit Alkohol gefülltes und mit IV bezeichnetes Gefäss gethan. Dasselbe wird gleichfalls zur Asservation gegeben.

b) Brusthöhle. 20) Der Herzbeutel ist aussen und innen von blassröthlicher Farbe und enthält ca. 20 Ccm. einer hellröthlichen Flüssigkeit. Die Grösse des Herzens entspricht der Norm. Das Herz ist mässig fettreich, von braunrother Farbe und derber Consistenz. Die Kranzgefässe sind leer. Im rechten Vorhof findet sich eine geringe Menge theils flüssigen, theils geronnenen Blutes. Die Vorhofsherzklappen sind bei Einführung zweier Finger vom Vorhof aus leicht zu durchdringen. Die rechte Kammer ist leer; desgleichen zeigen linke Vorkammer und linke Kammer keinen Inhalt. Die Weite der linken Vorhofsherzklappe ent-

spricht der Norm. Nach Herausnahme des Herzens erweisen sich die arteriellen Klappen als schlussfähig. Aufgeschnitten zeigen dieselben ebenso wie die Vorhofsherzklappen normale Beschaffenheit. Das Herzfleisch ist von dunkelrother Farbe und derber Consistenz.

21) Nach Herausnahme der Lungen ergeben dieselben bei Betastung überall knisterndes Gefühl. An den innern Rändern beider Lungen erscheinen die Lungenbläschen aufgebläht. Die Farbe der Lungen ist in den untern Partien dunkelroth. Nach gemachten grossen Einschnitten quillt auf der Schnittfläche überall reichlich blutig-schaumige Flüssigkeit hervor. Die Schleimhaut der Luftröhrenäste ist bis in die kleinen Verzweigungen dunkelroth.

22) Die grossen Gefässe am Halse enthalten eine geringe Menge dunkelflüssigen Blutes.

II. Eröffnung der Kopfhöhle. 27) Das Gehirn ist 22 Ctm. lang, 17 Ctm. breit und 5 Ctm. hoch. Die Consistenz desselben ist derb. Die Rindensubstanz zeigt eingeschnitten eine blasse Farbe, die weisse Substanz lässt eingeschnitten Blutpunkte in mässiger Menge erkennen. Beide Seitenhöhlen enthalten eine geringe Menge schwach gelblich gefärbter Flüssigkeit. Die seitlichen Adergeflechte, sowie die obere Gefässplatte sind von dunkelrother Farbe. Dritter und vierter Ventrikel sind leer. Bei schichtweisen Einschnitten zeigen beide Hemisphären einen leicht feuchten Glanz. Sehhügel und Streifenhügel lassen aufgeschnitten nur wenig Blutpunkte hervortreten; dasselbe gilt vom Kleinhirn, dem Hirnknoten und dem verlängerten Mark.

Bei dem negativen Befunde der Obduction wurde das Gutachten bis zur stattgehabten chemischen Untersuchung der Leichentheile hinausgeschoben. Dieselbe hat inzwischen stattgefunden, leider erst nachdem mehr als 6 Wochen seit der Obduction verflossen waren; herbeigeführt wurde diese Verzögerung dadurch, dass die beiden Apotheker des Orts die Untersuchung der Leichentheile ablehnten.

Das Gutachten des Dr. Bischoff lautete dahin, dass aus den Contentis des Magens und den Organen „Spuren von Alcaloiden sich isoliren liessen, die, soweit eine Feststellung charakteristischer Eigenschaften möglich, mit dem Verhalten des Aconitins Aehnlichkeit zeigten.“

Was nun den Verlauf des Falles betrifft, so stellt derselbe ein Glied einer Reihe von Erkrankungen dar, die in demselben Hause in kurzer Aufeinanderfolge stattfanden und unter genau denselben Symptomen verliefen. Am Morgen des 3. April hatte der B. seinen Kaffee getrunken, zum Frühstück 4 Setzeier und etwas Brod gegessen und dazu eine Flasche Bier getrunken, zum Mittag saure Kartoffeln und Speck — die sauren Kartoffeln mit Essig, Zwiebeln und gebratenem Speck zubereitet — zu sich genommen. An dem Mittagsessen hatte die ganze Familie, bestehend aus B., der Frau Wittwe K., einem Lehr-



ling und 4 Kindern, Theil genommen. Nachmittags gegen 4 Uhr fingen B. und zugleich mit ihm Frau K., nachdem beide eine Weile zum Fenster hinausgesehen hatten, zu klagen an, dass sie nicht gut sehen könnten; es war ihnen, als ob eine Haut vor den Augen wäre. B. versuchte zu nähen, war aber dazu ausser Stande. Nachdem sie darauf noch etwas Weissbrod mit Kaffee zu sich genommen, legte sich Frau K. zu Bett, weil sie sich so matt und angegriffen fühlte, dass sie sich nicht aufrecht zu halten vermochte. — Bald darauf, ca. 5 Uhr Nachmittags, fing der B. an, über sehr heftige Leibschmerzen zu klagen. Der Lehrling musste ihm deshalb einen Schnaps holen, und als der nichts half, legte auch er sich zu Bett. Bald darauf stellte sich Erbrechen ein; das Erbrochene sah grünlich aus und hatte, wie ich mich später überzeugte, keinen charakteristischen Geruch; das Erbrechen und Würgen hielt fast ununterbrochen bis zum Abend an. In der Nacht liess es ein wenig nach und soll in etwa stündlichen Pausen wiedergekehrt sein; Durchfall trat nicht ein. Gegen Morgen stellte sich das Erbrechen wieder mit erneuter Heftigkeit ein und wurde das Erbrochene gleichzeitig durch Mund und Nase entleert; in dieser Heftigkeit hielt es bis kurz vor dem Tode an. Während der ganzen Zeit hat B. nur einmal in der Nacht einen Schluck Wasser getrunken; am Morgen des 4ten klagte er über heftigen Durst, versuchte auch zu trinken, bekam aber nichts herunter, weil die Flüssigkeit durch die Nase zurückkam.

Ich sah den B. zuerst am 4ten Mittags 12 Uhr: er war bei Bewusstsein, das Gesicht verfallen und wie der übrige Körper mit kaltem klebrigem Schweiss bedeckt; seine Klagen bezogen sich in erster Linie auf das immerwährende Erbrechen und die ungeheure Trockenheit im Halse, weshalb er nichts herunterbekäme, sowie darauf, dass er nahebei nichts sehen könne. Beide Vorderarme und Füsse waren stark cyanotisch verfärbt. Der sehr weiche Puls zeigte eine Frequenz von 64 Schlägen in der Minute. Der Pharynx zeigte ein glänzend rothes Aussehen. Die Pupillen waren hochgradig erweitert, wenn auch nicht ad maximum und reagirten auf Lichtreiz nicht. Eine Prüfung des Gesichtssinns ergab, dass B. Gegenstände in der Nähe nicht sah; er war nicht im Stande zu lesen, vermochte auch nicht einzelne Buchstaben zu unterscheiden, kannte keine Münzen u. s. f. In die Ferne vermochte er zu sehen, erkannte mich und seine Umgebung, klagte aber, dass auch beim Sehen in die Ferne ein Schleier vor den Augen wäre, dass die Gegenstände keine deutlichen Umrisse hätten. Doppelt-



sehen bestand nicht. Die Verordnungen beschränkten sich auf die Application von Senfteigen, Eis und Wein. Nach Verlauf von 3 Stunden sah ich den B. wieder: er war inzwischen pulslos geworden, die Pupillen hatten sich verengt, das Erbrechen hatte fortgedauert. Unter allmäligem Erlöschen der Athmung trat während meines Dortseins um 3½ Uhr Nachmittags der Tod ein.

Wie schon erwähnt erkrankte zu gleicher Zeit auch die Wittwe K. Auch bei ihr stellte sich, nachdem sie sich hingelegt, Erbrechen ein, doch wiederholte sich dasselbe nur zweimal; das Erbrochene sah gleichfalls grünlich aus. Leibschmerzen hat Frau K. nicht geklagt. Dagegen war bei ihr dieselbe Sehstörung, wie bei dem B. zu constatiren. Als ich dieselbe am 4ten Mittags zuerst sah, fiel zunächst die hochgradige Anämie des Gesichts und der Schleimhäute auf. Der Puls war sehr weich, wenig voll, die Frequenz 66 in der Minute. Die Pupillen waren erweitert, die Reaction derselben auf ein Minimum reducirt. Die Sehstörung war genau die gleiche wie bei B., desgleichen wurde über ein Gefühl hochgradiger Trockenheit im Halse geklagt. Ihre hauptsächlichste Klage aber bezog sich auf ihre Schwäche und Mattigkeit. Die Zunge war wenig belegt. Frau K. konnte schlucken, sie ass und trank, musste aber nach jedem Bissen etwas nachtrinken, weil der Hals so trocken war, dass sie feste Sachen anders nicht herunterbringen konnte. Der Pharynx war stark geröthet, die Schleimhaut hochgradig trocken. Die Sehstörung bestand bei Frau K. volle 14 Tage; so lange war sie nicht im Stande, kleinere Gegenstände in der Nähe zu sehen und auch beim Sehen in die Ferne erschien Alles in einen Schleier gehüllt. Die Reaction der Pupillen nahm von Tag zu Tag zu, ohne dass dies einen nennenswerthen Einfluss auf die Sehstörung hatte. Am zweiten Krankheitstage nahm ich eine ophthalmoskopische Prüfung der Augen vor, dieselbe ergab beiderseits normalen Befund. Eine Temperatursteigerung ist im Verlaufe der Krankheit nicht beobachtet worden. Nach Verlauf von 14 Tagen fing das Sehvermögen allmälig an, sich zu bessern, was Frau K. zuerst daran wahrnahm, dass sie Münzen wieder unterscheiden konnte, aber auch dann noch schien ihr Alles wie in einen Nebel gehüllt, und erst gegen Ende der dritten Woche hellte sich das Sehvermögen vollständig auf. Die Trockenheit im Halse dauerte gleichfalls bis in die dritte Woche hinein. Am längsten bestand die hochgradige Anämie und dadurch bedingte Prostration, die erst nach Verlauf von 4 Wochen zu weichen begann. Der Stuhlgang war während der ganzen Zeit retardirt;

der in den ersten Tagen der Krankheit untersuchte Urin enthielt kein Eiweiss.

Vier Tage später erkrankte der 7 Jahr alte Sohn der Wittwe K. Derselbe klagte am 8. April Morgens, dass er nicht sehen könnte und dass ihm die Brust weh thäte. Zu lesen oder einzelne Buchstaben zu unterscheiden war er ausser Stande, beim Sehen in die Ferne erschienen ihm die Gegenstände verschleiert. Erbrechen trat bei ihm nicht ein. Als ich ihn in den Vormittagstunden des 8. April sah, fand ich ihn äusserst blass aussehend, mit erweiterten, träge reagirenden Pupillen und verlangsamtem, sehr weichem Puls. Ueber Trockenheit im Halse klagte er nicht; bei der Besichtigung erschien der Pharynx geröthet und trocken glänzend. Die Sehstörung verlor sich nach 8 Tagen, das Schwächegefühl erst nach Ablauf von 14 Tagen.

Einen Tag vorher, am 7. April, war der 7½ Jahre alte Sohn des Nadler H., der auf demselben Flur mit der Wittwe K. wohnte, erkrankt. Nachdem er am Abend vorher sich vollkommen wohl gefühlt und die Nacht ruhig geschlafen hatte, klagte er beim Erwachen über Leibschmerzen und blieb deshalb zu Bett liegen. Nachdem er seinen Kaffee getrunken und etwas Brod dazu gegessen, stellte sich Erbrechen grünlicher Massen ein und wiederholte sich dasselbe im Laufe des Vormittags viermal. Seine hauptsächlichste Klage bezog sich auf die Augen; er gab an, nahebei nicht sehen zu können; die an der Decke hängende Lampe sah er, behauptete aber, dass die Decke ganz voller Lampen hinge. Zum Mittag ass er mit den Eltern noch etwas Kartoffeln und Fleisch, wenn auch ohne Appetit. Bis zum Abend erbrach er noch dreimal; Stuhlgang stellte sich nicht ein. Schmerzen im Halse sind nicht geklagt. Von dem erst in der Nacht hinzugerufenen Collegen ist Besonderes namentlich in Bezug auf Beschaffenheit des Pulses und des Gesichts nicht constatirt worden. Um Mitternacht wurde er heiser und starb um 3½ Uhr Morgens. Die Obduction der Leiche wurde nicht verfügt. —

Das Uebereinstimmende der vorstehend beschriebenen Fälle braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, ebensowenig dass zur Erklärung derselben nur die Annahme einer Vergiftung übrig blieb, und zwar musste das giftige Agens zu drei verschiedenen Malen Gelegenheit gehabt haben, in den Haushalt der Betroffenen einzudringen. Die chemische Untersuchung hat ergeben, dass sich aus den Leichentheilen Spuren von Alcaloiden isoliren liessen, die, soweit eine Feststellung charakteristischer Eigenschaften möglich, mit dem Verhalten des Aco-



nitins Aehnlichkeit zeigten. Auch unser Verdacht hatte sich zunächst auf die Gruppe der Alcaloide gelenkt, und wurden daraufhin, da für die Schuld eines Dritten jeder Verdacht fehlte, in erster Linie die sämmtlichen in Betracht kommenden Nahrungsmittel der beiden Haushaltungen untersucht. Eine Besichtigung des zum Hause gehörenden Gartens schien diesen Verdacht insofern zu bestätigen, als darin eine Reihe von Giftpflanzen, hauptsächlich Aconitum Napellus, Delphinium Consolida und Digitalis purpurea auf's Ueppigste wucherten, so dass derselbe einem Garten der Hekate, die hier ihre giftigen Kräuter zog, ähnlicher sah als einem Gemüsegarten. Es steht aber fest, dass Grünes in jenen Tagen überhaupt nicht von der Frau K. benutzt worden ist und ebensowenig von den beiden Knaben genossen wurde, auch sind in den Tagen vorher irgend verdächtige, verdorbene Speisen, Fleisch, Wurst, Pilze u. a. nicht gegessen worden; Petersilie war damals eben erst herausgekommen und konnte noch nicht benutzt werden; Meerrettig oder Sellerie, die einzigen Wurzeln, die bisher zu Verwechselungen speciell mit der Wurzel des Sturmhuts Anlass gegeben haben, sind in keiner der beiden Haushaltungen benutzt worden; auch das Compot der kleinen Leute, rothe Rüben mit Meerrettig, hat es dort nicht gegeben. Von den Nahrungsmitteln konnten Brod, Kartoffeln, Kaffee, Cichorien, Butter, Salz und Pfeffer als Träger des Giftes ausgeschlossen werden, und ebensowenig kam das einem öffentlichen Grundbrunnen entstammende Trinkwasser in diesem Falle in Frage, obwohl dasselbe nach Aussehen und chemischer Beschaffenheit nichts weniger als das Ideal eines Trinkwassers darstellte. Endlich war auch die aus der Nachbarschaft bezogene Milch als unverdächtig zu erachten; eine Ziege, die möglicherweise ungestraft die giftigen Kräuter des Gartens hätte geniessen können, wurde überhaupt im Hause nicht gehalten. Als einzige Nahrung schliesslich, die alle inficirten Personen einige Stunden vor ihrer Erkrankung genossen haben, bleibt nur der Schinken übrig, von dem der Schneider B. und Frau K. zum Mittag, der Sohn des Nadler H. und der Otto K. am Abend vor ihrer Erkrankung gegessen hatten. Derselbe war einem geräucherten, bereits seit mehreren Wochen im Gebrauch befindlichen, Schinken entnommen, der unbedeckt in einem kleinen Küchenschrank der Frau Wittwe K. aufbewahrt wurde; von demselben waren Anfang April nur noch ca. 5 Pfd. übrig. Kurze Zeit nach dem Tode des B. wurde der fragliche Schinken von mir untersucht und damals in Bezug auf Aussehen und Geruch für unverdächtig befunden. Es steht aber fest und wird von

der Frau K. sowohl, wie dem Nadler H. bestätigt, dass die eine Seite des Schinkens zeitweise mit einem grünlichen Schimmelrasen bedeckt gewesen ist, und giebt H. an, bevor er für sich und seinen Sohn am Abend des 6ten davon abschnitt, hellgrünliche Auflagerungen in der Grösse eines Fünfmarkstücks vorher entfernt zu haben. So sehr nun auf den ersten Blick die Thatsache, dass von demselben Schinken vorher und nachher die Hausgenossen ohne Störung ihrer Gesundheit gegessen haben, dass auch die Kinder und der Lehrling der Frau K. an dem Mittagessen am 3ten theilgenommen haben — ob sie Schinken resp. Speck bekommen haben, war nachträglich nicht festzustellen —, dass endlich der Nadler H., als er für seinen Sohn ein Stückchen von dem Schinken abschnitt, für sich selber ein grösseres zurückbehielt und dasselbe ohne Nachtheil verzehrt hat, der Annahme zu widersprechen scheint, dass in dem Schinken das giftige Agens zu suchen ist, hat sich mir doch ganz besonders, nachdem die neuen Invasionen am 6ten und 7ten stattgefunden, von Tag zu Tag mehr die Ueberzeugung aufgedrängt, dass allein der geräucherte Schinken die Schuld an den Unglücksfällen trägt, dass es sich um eine Vergiftung handelt, die zur Reihe der sogenannten Wurstvergiftungen gehört, von denen bekanntlich der grösste Theil in den Monat April fällt. Es ist bekannt, welche grosse Rolle die Individualität gerade bei dieser Vergiftung spielt, dass die Einen ungestraft geniessen dürfen, was für Andere tödtlich ist, wobei allerdings niemals der Nachweis zu führen war, dass die eingeführten Mengen quantitativ oder qualitativ gleich gewesen waren.

Leider war es damals, als die Annahme einer Vergiftung durch Pflanzen-Alcaloide mehr und mehr zurücktrat, zur Vornahme einer mikroskopischen Untersuchung des Schinkens bereits zu spät, da der Rest desselben schon verzehrt war; auch hätte nur eine sorgfältige, unter denselben Verhältnissen versuchte Anzüchtung Aufschluss über das giftige Agens geben können, da der Verlauf der Fälle sich nur so erklären lässt, dass die Entwicklung des Giftes von der Oberfläche aus in Nachschüben und in localer Beschränktheit erfolgt ist. [1])

[1]) Zu dem Zweck wurde nachträglich ein Stück eines andern von demselben Schweine stammenden Schinkens in demselben Schranke unter denselben Bedingungen aufbewahrt; ausser gewöhnlichem Schimmel fanden Pilzansiedelungen auf demselben nicht statt. Da jedoch die Jahreszeit nicht ohne Bedeutung zu sein scheint in Anbetracht der Häufigkeit der Fälle von Wurstvergiftung im April, dürfte bei weitern darauf gerichteten Kulturversuchen dieser Factor nicht ausser Acht zu lassen sein.



Nach van den Corput handelt es sich in den Fällen von Wurst- und Rauchfleisch-Vergiftung um die Entwicklung niedrigster pflanzlicher Organismen (Sarcina botulina), die entweder für sich, oder durch die, die Entwicklung derselben begleitenden organischen Basen (Schlossberger) und Fettsäuren den menschlichen Organismus zu zerstören geeignet sind. Sind es in erster Linie die Sporen gewisser Pilze, so bleibt es fraglich, ob dieselben unter allen Umständen oder nur unter gewissen, uns unbekannten Bedingungen einen geeigneten Nährboden im menschlichen Körper finden, um hier zur Auskeimung und Vermehrung zu gelangen. Hierzu ist, wie zu jeder Infection, eine gewisse Zeit erforderlich, und so würde es sich erklären, dass in allen 4 Fällen ein länger dauerndes Stadium der Latenz dem Eintritt der bedrohlichen Krankheitserscheinungen vorausging, in den ersten Fällen von mindestens 4, in den beiden letzten von 12 Stunden Dauer. Eine so lange Latenz ist bei Aconitvergiftungen bisher niemals beobachtet worden, vielmehr treten hier die Erscheinungen sehr bald nach Einverleibung des Giftes ein. Ein anderes auffallendes Symptom ist die langdauernde Reconvalescenz in den beiden günstig verlaufenen Fällen, wie solche bei Vergiftungen durch Alcaloide gleichfalls niemals beobachtet wird, und die sich das eine Mal über 2, das andere Mal sogar über 4 Wochen hinzog; endlich würde auch das Fehlen aller sensiblen Störungen, wie solche speciell bei Aconitvergiftungen zur Regel gehören, gegen die Annahme einer solchen sprechen. Auf der andern Seite passen nicht blos die vorerwähnten Symptome, sondern auch jedes einzelne im Krankheitsverlauf beschriebene in den Rahmen einer sogenannten Wurstvergiftung, und stellen in ihrer Gesammtheit das Bild einer solchen dar, wie es seit Justinus Kerner beschrieben ist.

2. Fall.

Als ich mit der Abfassung der vorstehenden Krankengeschichte beschäftigt war, im Juli c., erfuhr ich von einer im Monat Mai stattgehabten Massenvergiftung im benachbarten Neustettiner Kreise im Hause des Rittergutsbesitzers Ae. in N. bei B. durch den Schwager desselben, der zu jener Zeit sich dort aufgehalten. Da der Verlauf der Fälle mit dem kurz vorher von mir constatirten Falle von Wurstvergiftung grosse Aehnlichkeit zu haben schien, bat ich, da von den behandelnden Aerzten ein einheitliches Krankheitsbild nicht zu gewinnen war, weil nach einander 5 Aerzte zugezogen worden waren,



Herrn Ae. um eine ausführliche Krankheitsgeschichte. Nach Kenntnissnahme derselben und weiterer Ergänzung durch mündliche Auseinandersetzung unterliegt es keinem Zweifel, dass es sich auch in diesem Falle um eine Wurstvergiftung (Botulismus) handelt.

Der Fall ist in Kürze folgender: Am Freitag, den 12. Mai c., gab es in der Familie des Herrn Ae. zum Mittag, das zwischen 12 und 1 Uhr eingenommen wurde, gebratenen Speck und Kartoffeln, dazu Salat, mit saurer Sahne bereitet, nachher dicke Milch. An dem Mittagsessen nahmen 6 Personen Theil, und zwar Herr Ae. und dessen Frau, eine Tochter von 7 Jahren, die Wirthschafterin Fräulein Sch., ein Herr S. und ein Schwager des Herrn Ae., Herr v. S. Nachmittags zwischen 5 und 6 Uhr fing Frau Ae. an, über Uebelkeiten zu klagen und erbrach mehrere Male; das Erbrochene sah grünlich aus, und ist ein charakteristischer Geruch nicht wahrgenommen. Nachdem Frau Ae. etwas früher als sonst sich zu Bett gelegt, dauerte das Erbrechen in der Nacht fort und soll ca. 15 mal sich wiederholt haben. Am folgenden Tage hörte es nach dem Genuss einer Tasse Fleischbrühe auf, und trat eine einmalige wässrige Stuhlentleerung ein. Die Hauptklage am Sonnabend bezog sich auf die hochgradige Schwäche und Abgeschlagenheit und Störungen des Seh- und Sprachvermögens: in der Nähe wurde überhaupt nichts gesehen, in einiger Entfernung erschienen die Gegenstände doppelt und in einen Schleier gehüllt; die Sprache war näselnd; die Pupillen hochgradig erweitert, die oberen Augenlider paretisch herabgesunken. Am Sonntag fühlte sich Frau Ae. etwas wohler, verliess auch auf kurze Zeit das Bett, musste aber bald darauf sich wieder niederlegen, weil sie sich zu matt fühlte; inzwischen hatten die Sprachstörung, die Ptosis, sowie die Sehstörung zugenommen, und wurde ausserdem über eine sehr lästige Trockenheit im Schlunde und Schleimansammlung im Halse und den Luftröhren geklagt. Die Zunge war trocken und von rauher Oberfläche, die Haut gleichfalls trocken. Im Laufe des Sonntags traten erhebliche Schlingbeschwerden ein, so dass compacte Sachen überhaupt nicht mehr genossen werden konnten, während flüssige Speisen zum Theil durch die Nase regurgitirten. Die Schleimansammlung im Halse und auf der Brust hatte zugenommen und verursachte häufige quälende Krampfhusten-Anfälle, bedingt durch das Unvermögen, den Schleim heraus zu befördern. Alle diese Beschwerden nahmen am Montag und Dienstag progressiv zu; die Sprache wurde schliesslich ganz unverständlich, die oberen Augenlider waren



vollständig herabgesunken, flüssige Speisen konnten nur noch heruntergebracht werden, wenn gleichzeitig die Nase verschlossen wurde. Bei der vollkommenen Unverständlichkeit der Sprache wurde zur Verständigung zwischen beiden Gatten, resp. der Umgebung, eine Schreibtafel benutzt, wobei die Kranke keinen Versuch machte, die herabgesunkenen oberen Lider zu heben, da sie nahebei doch Nichts deutlich zu sehen im Stande war. Am Dienstag wurden Schmerzen in der Nierengegend geklagt, und soll die Urinsecretion vermindert gewesen sein und derselbe auffallend dunkel ausgesehen haben; eine Untersuchung desselben ärztlicherseits hat nicht stattgefunden. Den Puls hat der überlebende Gatte wiederholt untersucht und giebt an, dass derselbe regelmässig gewesen und die Frequenz desselben der seines eigenen (66 Schläge in der Minute) gleichkam. In der Nacht vom Dienstag zum Mittwoch nahmen die quälenden Hustenparoxysmen zu; am Mittwoch stellten sich leichte Athembeschwerden ein mit dem Gefühl, als wollte die Brust sich nicht heben; zwischen 4 und 5 Uhr Nachmittags wurde das bis dahin auffallend blasse Gesicht geröthet und heiss, und um 5½ Uhr trat bei dem Versuch, sich aufzurichten, der Tod ein. Das Bewusstsein war bis zuletzt erhalten; Stuhlgang war seit Sonnabend nicht wieder eingetreten; Verlangen nach Speise war während der ganzen Krankheitsdauer vorhanden gewesen.

Etwa eine halbe Stunde später, nachdem Frau Ae. am 12ten Nachmittags zu klagen angefangen hatte, stellten sich auch bei der 7 Jahre alten Tochter Uebelkeiten ein, doch wiederholte sich das Erbrechen im Laufe des Tages und der Nacht nur ca. 4—5 mal. Im weiteren Verlauf traten bei der Tochter genau dieselben Störungen ein wie bei der Mutter, nur entwickelten sie sich etwas langsamer: dieselben Störungen des Gesichts und der Sprache, dieselben Schlingbeschwerden, die Lähmung des oberen Augenlids, dieselben Hustenparoxysmen und dieselbe hochgradige Schwäche und Anämie. Abweichend im Krankheitsbilde waren Athmungsbeschwerden, die von vornherein mehr hervortraten: die Athmung war verlangsamt und die Inspirationen sehr tief. Das Verlangen nach Speise war auch bei der Tochter vorhanden. Stuhlgang ist nur einmal in den ersten Tagen der Erkrankung erfolgt. Einen Tag vor dem Tode entwickelte sich eine linksseitige, nicht schmerzhafte Parotitis. Kurz vor dem am 10. Krankheitstage, dem 22. Mai, erfolgten Tode steigerten sich die Athmungsbeschwerden, und bei vollkommen erhaltenem Bewusstsein trat der Tod ein.



Herr Ae. selber verspürte am 12ten Nachmittags gleichfalls ungefähr um die 5. Stunde geringe Uebelkeit; Erbrechen trat jedoch erst am Sonnabend Morgen einmal auf; im Laufe des Nachmittags stellte sich eine starke Diarrhoe ein, und erfolgten bis zum Abend ca. 14 wässrige Entleerungen; daran schloss sich eine 9 Tage anhaltende Verstopfung. Im Uebrigen entwickelte sich bei Herrn Ae. dasselbe Symptomenbild, wie bei seiner Frau und Tochter, nur erheblich abgeschwächt. Die Sehstörung wurde zuerst am Sonntag bemerkt, als Herr Ae. an seinen Schwager schreiben wollte: es war ihm, als ob nahebei Alles verschleiert wäre und ineinander liefe, in der Ferne wurde doppelt gesehen. Die Schlingbeschwerden blieben auf das Schlucken compacter Speisen beschränkt, die im Schlunde gleichsam stecken zu bleiben schienen und erst durch Flüssigkeiten heruntergespült werden mussten. Auch die Lähmung des oberen Augenlids war vorhanden, wenn auch weniger hochgradig ausgebildet. Die Sehstörung und die Schlingbeschwerden verloren sich erst in der 6. Woche vollständig; noch länger hielt eine gewisse Empfindlichkeit der Augen gegen helles Licht an, sowie leichte Athembeschwerden, verbunden mit dem Gefühl, als ob nicht genügend Luft in die Lungen gelangte.

Der 4te Tischgenosse, Herr S., soll ca. 10 Tage nach dem verhängnissvollen Mittagsmahl über leichte Sehstörung und Schlingbeschwerden, sowie anhaltende Verstopfung geklagt haben, doch ist Näheres hierüber nicht zu eruiren gewesen, da er inzwischen die Gegend verlassen.

Die Wirthschafterin, Fräulein Sch., soll 6 Tage nach jener Mahlzeit bei erweiterten Pupillen gleichfalls leichte Sehstörungen gezeigt haben, die sich in wenigen Tagen wieder verloren.

Nur Herr v. S., der letzte noch nicht erwähnte Tischgenosse, ist frei von jeder Gesundheitsstörung geblieben und hat sich andauernd des besten Wohlseins erfreut. —

Der Obductionsbefund bot in diesem Falle ebensowenig irgend etwas Charakteristisches wie in dem erstbeschriebenen Falle. Die chemische Analyse der Leichentheile ergab einen alkaloiden Körper, dessen Reactionen mit denen des Coniins übereinstimmten.

— — —

Es sind dies die ersten Fälle von Wurstvergiftung, die aus Pommern und meines Wissens überhaupt aus Nord-Deutschland beschrieben worden sind. Was nun den Speck betrifft, der in diesem Falle zum Mittag genommen wurde, so war derselbe einem schon seit längerer

Zeit im Gebrauch befindlichen Stück entnommen und entstammte einem auf dem Gute geschlachteten Schweine. Das betreffende Stück wurde ebenso wie im erstbeschriebenen Falle in einem verschlossenen Spinde in der Speisekammer aufbewahrt, und ist von demselben vorher ohne Gesundheitsschädigungen gegessen worden; zu dem fraglichen Mittagessen war der Rest des Stückes verbraucht. Auffallend erschien in den meisten Fällen von Botulismus das Verschontbleiben einzelner Personen, obwohl sie von derselben schädlichen Substanz gegessen hatten. In unserem Falle glaube ich für die Immunität des Herrn v. S. die Erklärung in dem Umstande finden zu müssen, dass derselbe von der dicken Milch, die die 5 andern Personen nach dem Speck-Gericht zu sich nahmen, nichts gegessen hat; dasselbe gilt von dem Dienstpersonal, das den Rest des Specks gleichfalls ohne irgend welche Gesundheitsstörungen verzehrte; auch sie haben nachträglich keine dicke Milch gegessen. Bei den bisher fast ausschliesslich aus Süd-Deutschland beschriebenen Wurstvergiftungen wurde in ätiologischer Beziehung das Hauptgewicht auf die Räucherungsmethode und die Art der Zubereitung gelegt und diesen Factoren die Hauptschuld an dem häufigen Vorkommen gerade in Süd-Deutschland beigemessen. In unseren beiden Fällen, wo derselbe Speck vorher und in dem einen Falle auch nachher ohne Schaden gegessen worden ist, kann davon nicht die Rede sein, vielmehr fand hier unter gewissen, uns bisher unbekannten, zeitlichen und örtlichen Bedingungen — wobei ich nicht unterlassen will, nochmals zu betonen, dass in beiden Fällen das betreffende Stück Speck von der freien Luft abgeschlossen in einem besonderen Schranke der Kammer aufbewahrt wurde — die Entwicklung des giftigen Agens von der Oberfläche aus an einem nach Räucherung und Zubereitung guten Material statt. Dieses zeitlich und örtlich begrenzte Auftreten, zusammengehalten mit dem ganzen Bilde der Vergiftung, legt den Gedanken nahe, dass als Ursache ein Schimmelpilz, wobei in erster Linie an eine der giftigen Aspergillus-Arten zu denken wäre, zu erachten ist, der, wenn er einen günstigen sauren Nährboden, in unserem zweiten Falle die dicke Milch, im ersten die Essigsäure und die Säure des Brodes, vorfindet, zur Entwicklung und in den verschiedensten Organen zur Auskeimung gelangt. Je günstiger der Nährboden, um so kürzer würde das Stadium der Latenz sein. Wie weit diese Hypothese, den Botulismus als eine Mycosis aspergillina aufzufassen, zutrifft, muss weiterer mikroskopischer und experimenteller Untersuchung vorbehalten bleiben. Dazu ist vor Allem nothwendig, dass in Zukunft in allen Fällen von Wurst-



vergiftung eine sorgfältige mikroskopische Untersuchung der Organe, insbesondere der Nieren und des Gehirns vorgenommen wird, bei Lebzeiten aber vor Allem die Ausscheidungen auf's Sorgfältigste beobachtet und untersucht würden; möglich, dass auch die chemische Analyse, die in beiden Fällen das Vorkommen alkaloider Körper — in dem ersten dem Aconitin ähnlich, in dem zweiten von gleicher Reaction mit dem Coniin — ergab, insofern sie regelmässige chemische Vorgänge als Begleiterscheinungen, wenn auch secundärer Natur, nachwiese, späterhin für die Diagnose Bedeutung erhielte. Selbstverständlich dürfte in keinem Falle eine mikroskopische Untersuchung der schädlichen Substanz selber, falls dieselbe noch vorhanden, verabsäumt werden, wenn auch bei der oberflächlichen und beschränkten Entwicklung des giftigen Pilzes hierbei ein positives Resultat nicht immer erzielt werden dürfte.

Belgard, im September 1882.

5.

Die Untersuchung gegen den Gartennahrungsbesitzer Georg S. in O. bei K. wegen widernatürlicher Unzucht, verübt an seinen beiden Töchtern, und Tödtung derselben.

Mitgetheilt vom

Amtsrichter Dr. **Schwarze** in Zwickau.

Am Morgen des 28. Decbr. 1863 wurden in dem Dorfe O. bei K. die beiden Töchter des Gartennahrungsbesitzers Georg S., Namens Marie Amalie, 10 Jahre alt, und Amalie Auguste, 8 Jahre alt, in dem von ihnen gemeinschaftlich benutzten Bette todt aufgefunden.

Da die S.'schen Töchter am Abend zuvor noch munter und gesund gewesen waren und ihre Eltern in stetem Unfrieden mit einander lebten, insbesondere S. sich sonst eines guten Leumunds im Dorfe nicht erfreute, hielt es die Ortspolizeibehörde für ihre Pflicht, das plötzliche Ableben der beiden Kinder der zuständigen Gerichtsbehörde in K. anzuzeigen.

Am 29. Decbr. begab sich eine Gerichtsdeputation mit dem verpflichteten Gerichtsarzte nach O., um den objectiven Thatbestand vorläufig festzustellen.



Die Leichen lagen in der sogenannten Oberstube der S.'schen Wohnung, wohin sie von ihrer Schlafstelle im Kuhstalle unmittelbar nach ihrer Auffindung am Morgen des 28. Decbr. gebracht worden waren.

Der Fundbericht des Arztes lautete folgendermassen:

„Beide Leichen sind in demselben Grade der Verwesung begriffen; beide zeigen wenig Leichenstarre in den Extremitäten, während bei beiden der Mund fest geschlossen ist, und endlich lassen auch beide noch eine gewisse Wärme auf dem Rücken wahrnehmen.

A. a) Der ältere Leichnam ist weiblichen Geschlechts, misst 51 Zoll, ist leidlich genährt und zeigt nirgends am Körper eine Missbildung.

Die einzelnen Theile anlangend ist b) der Kopf mit reichlichen blonden, ungemachten Haaren bedeckt und bietet die Haut desselben nirgends eine Verletzung dar. — c) Das Gesicht ist wohlgebildet, die Stirn blass, die Backengegenden blauroth, die Lippen ebenso, doch schwächer gefärbt. Die rechte Seite des Gesichts und namentlich das rechte Ohr ist dunkler gefärbt als das linke Ohr mit der linken Hälfte des Gesichts. Die Augenbrauen sind von ziemlich heller Farbe; die Augen sind geschlossen und zeigen die oberen Augenlider dunklere Wimpern als die Farbe der Haare. Die Augen selbst haben eine blaugrüne Regenbogenhaut. Die Pupille ist ziemlich weit, die Hornhaut fängt an ihren Glanz zu verlieren und der Grund des Auges erscheint daher etwas trübe. Das Weisse des Auges zeigt keine strotzenden Blutgefässe, aber einige sehr kleine Blutpunkte. Aus der Nase ergiesst sich, insbesondere aus deren rechtem Loche, eine schwachröthliche, dickliche Flüssigkeit. Der Mund ist geschlossen, die Lippen sind inwendig blau, die schönen gesunden Zähne sind fest aneinander gedrückt und fest an ihnen liegt die Spitze der Zunge. Das Zahnfleisch ist blauröthlich gefärbt. Die Ohren und der äussere Gehörgang zeigen nichts Besonderes. — d) Der Hals bietet keine Verletzungen dar, auch keine Strangrinne, ist aber sehr beweglich. — e) Die Brust ist gut gebildet und gewölbt und zeigt links von dem Brustbeine, $^3/_4$ Zoll davon entfernt, auf der 4., 5. und 6. Rippe, einen länglich runden, $^5/_4$ Zoll langen, fast $^3/_4$ Zoll breiten, durch Belebungsversuche entstandenen Brandfleck. — f) Der Unterleib ist tympanisch aufgetrieben, schwach bläulichgrün gefärbt und zeigt nirgends eine Verletzung, ausser einer ähnlichen Brandwunde, welche mehr als thalergross ist und sich am höchsten Punkte der Herzgrube vorfindet.

g) Die Genitalien sind dem kindlichen Alter von circa 11 Jahren angemessen entwickelt und unversehrt, der Kitzler aber stark hervorragend, das Hymen zerstört.

h) Nacken und Rücken sind unverletzt und zu beiden Seiten dunkelblauroth gefärbt. Aus dem After entwickelt sich Luft und etwas Koth. — i) Die oberen Extremitäten sind leicht beweglich, auf der Streck- und Beugeseite blauroth gefärbt, nirgends verletzt. Die Hände sind nur halb geschlossen, der Daumen gegen den Zeigefinger gerichtet; die Nägel sind blau, die Handteller blass, der Rücken der rechten Hand ist mehr blau und runzlich als der linke Handrücken. Auf dem rechten Oberarme, entsprechend dem dreiköpfigen Armmuskel, befindet sich ein 3 Zoll langer, über $^1/_2$ Zoll breiter, ziemlich rother Streif, welcher deutlich absticht von der blaurothen Farbe der Todtenflecken. —



k) Die unteren Extremitäten sind wohlgebildet, leicht beweglich bis auf das linke Fussgelenk. Sie sind blass von Farbe mit Ausnahme der hinteren Fläche der Oberschenkel, und lassen ebenfalls keine Verletzungen wahrnehmen, ausgenommen unter der Mitte des rechten Unterschenkels eine geringe Excoriation.

B. a) Der kleinere Leichnam, welcher einem Mädchen von ungefähr 9 Jahren angehört, ist 48 Zoll lang, wohlgebildet und wohlgenährt, bietet noch geringe Leichenstarre dar, insbesondere an den Extremitäten und dem Halse, welche Theile sehr beweglich sind, obwohl der Mund sich fest geschlossen zeigt. — b) Der Kopf ist mit röthlich blonden, reichlichen Haaren bedeckt, welche über den Schläfen zwei Flechten darbieten, während sie nach hinten zu unter dem Scheitel gekürzt sind. An der Kopfhaut befindet sich keine Verletzung, ebensowenig c) im Gesicht, welches mehr blass aussieht und nur bläuliche Färbung an den Ohren, insbesondere dem linken und den Lippenrändern hat. Unter der schmalen Stirn zeigen sich lichte Augenbrauen und beide Augen sind geschlossen. Das obere Augenlid hat ziemlich lange blonde Wimpern. Die Augäpfel fangen an, etwas weich zu werden. Die Conjunctiva zeigt viele kleine Blutpunkte, die Regenbogenhaut ist bläulich grün, die Pupille erweitert und die fast glanzlose Hornhaut lässt den Grund des Auges etwas trübe erscheinen. Aus der Nase hat sich etwas Flüssigkeit ergossen; dieselbe ist aber auf der Oberlippe vertrocknet. Die Lippen des Mundes sind gut geschlossen und lassen, wenn man sie von einander entfernt, die zwischen den wohlgebildeten und schönen Zähnen eingeklemmte Zunge erblicken.

Auf dem Zahnfleische und den Zähnen befinden sich kleine schwärzliche Körperchen von dem Ansehen zerstossenen Samens[1]). Die gleichen Körperchen befinden sich übrigens auch auf den Zähnen und dem Zahnfleische der unter A aufgeführten Leiche.

d) Der Hals ist nicht gefärbt durch Fäulniss und bietet weder eine Verletzung, noch Strangrinne dar. — e) Die Brust ist wohlgebildet, gut gewölbt, unverletzt und zeigt von der 4. Rippe rechterseits abwärts neben dem Brustbeine bis in die oberste Gegend der Herzgrube sich herab erstreckend eine 2 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll breite, 3 Zoll lange, von Belebungsversuchen herrührende Brandwunde.

f) Der Unterleib ist bläulich grün gefärbt, tympanitisch aufgetrieben, unverletzt, und die Genitalien sind dem kindlichen Alter angemessen ausgebildet, doch zeigen auch sie einen mehr hervorstehenden Kitzler und eine Zerstörung des Hymens.

g) Der Nacken und Rücken zeigt weniger bläuliche Färbung, und in der Gegend der 12. Rippe linkerseits befindet sich ein mehr als thalergrosser grüner Fleck. — h) Der After steht weit offen und ist eingerissen nach oben zu. Es quillt aus ihm gelber Koth hervor. — i) Die oberen Extremitäten sind leicht beweglich und unverletzt, weniger blauroth als bei A. und haben halb geschlossene Hände, welche noch ziemlich starr sind. Die Fingernägel sind blau. Der Daumen ist gegen das mittelste Glied des Zeigefingers an beiden Händen gerichtet. — k) Die unteren Extremitäten sind nur auf der hinteren Fläche

[1]) Es waren dies, wie später ermittelt wurde, gestossene Pfefferkörnerchen, die bei den Wiederbelebungsversuchen in den Mund der Kinder gebracht worden waren.



blauroth gefärbt, sonst leicht beweglich bis auf die Füsse und unverletzt. An den Fersen befinden sich zugeheilte Risse."

Nachträglich wurde von dem Arzte noch Folgendes constatirt:

„An der oberen Lippe des jüngeren Mädchens befindet sich rechts von der Rinne eine kleine, unregelmässig gestaltete, erbsengrosse Contusion; an der linken Hälfte der Unterlippe wird eine längliche Excoriation, und auf der rechten Seite und etwas über dem Kinn eine Excoriation von der Grösse eines Fünfzigpfennigstücks gefunden."

Am 30. December wurde die gerichtliche Obduction und Section beider Leichen vorgenommen. Der in Vorstehendem gegebene Befund wurde auch am 30. Decbr. als vorhanden constatirt; nur Folgendes war noch beizufügen bezüglich des Leichnams A.:

„1) Die Fäulniss ist im Allgemeinen weiter vorgeschritten und zwar ist der Ausfluss von blutigem Secret aus der Nase stärker geworden. Auf der Brust, an den Oberarmen, auf dem Rücken haben die Todtenflecken eine dunkelrothere Färbung erlangt, wodurch der bei der Tags vorher vorgenommenen Besichtigung am rechten Oberarm wahrgenommene rothe Streifen etwas mehr verschwommen ist. Der Unterleib ist stark grün gefärbt, der Leichengeruch aber noch unbedeutend.

2) In der Mitte des rechten Oberschenkels an der äusseren Seite, 6 Zoll vom Hüftgelenk herab, ist eine dunkelblaue Stelle in dem Umfange eines Zehnpfennigstückes mit einem schwarzblauen Mittelpunkte in der Grösse einer Erbse. Eingeschnitten zeigt sich ein leichtes Extravasat im Haut- und Zellgewebe bis auf die Fascie.

3) Die Untersuchung der Geschlechtstheile ergiebt ausser der bereits erwähnten stärkeren Entwicklung des Kitzlers und dem Mangel des Hymens einen ebenfalls erweiterten Scheideneingang, in welchen das erste Glied des Zeigefingers eindringen kann. Ein Zeichen einer etwa kurz vorhergegangenen Quetschung dieser Theile etwa durch das Eindringen eines männlichen Gliedes war nicht wahrzunehmen, und obgleich einige Feuchtigkeit zu bemerken war, konnte doch mittels der Lupe irgend Etwas nicht entdeckt werden, was dem Semen virile ähnlich wäre.

4) Die Mastdarmöffnung war äusserlich fast $1\frac{1}{2}$ Zoll lang wie ein Spalt, der von oben nach dem Mittelfleisch sich hinzieht. Die Ränder waren wulstig; an dem oberen Theile der inneren Mastdarmöffnung war eine, ein Fünfzigpfennigstück grosse Falte vorgefallen, während die Oeffnung des Mastdarms selbst einen reichlichen halben Zoll im Durchmesser hatte."

Ueber die Section der Leiche A. lautete das Protokoll folgendermassen:

„A. Kopfhöhle. 1) In der Kopfhaut, besonders nach hinten, starke Blutstauung mit gleichzeitiger hypostatischer dunkler Färbung am Hinterkopfe, jedoch keinerlei Verletzung. — 2) Der Schädel äusserlich gänzlich unverletzt. — 3) An der inneren Fläche nach Wegnahme des oberen Theils ebenfalls keine Verletzungen. — 4) Auf der harten Hirnhaut sind die Venen stark mit dunklem

Blute angestaut und entleert sich beim Durchschneiden derselben eine bedeutende Menge sehr dunklen Blutes. — 5) Die weiche Hirnhaut ist ebenfalls reich injicirt. — 6) Das Gehirn selbst ist bereits in Folge der Verwesung sehr weich, in allen seinen Theilen aber vollkommen regelmässig, und ist in demselben eine stärkere Blutanhäufung weder in der grauen, noch in der weissen Substanz vorhanden. Dagegen sind die Gefässnetze der Seitenhirnhöhlen stärker als regelrecht injicirt. — 7) Die Basis des Schädels ist vollkommen unverletzt, nur dringt aus den Venen viel dunkles Blut noch hervor.

B. Brusthöhle. 1) Die Lungen und das Herz füllen die Brusthöhle vollkommen aus, so dass die ersteren knapp an der inneren Fläche der Brusthöhle anliegen. — 2) In der Halsgegend, dem Kehlkopfe und der Speiseröhre war nirgends etwas Unregelmässiges wahrzunehmen. Die Luftröhre enthielt etwas gelblichen Schleim. — 3) Das Herz in allen seinen Theilen normal; nur enthielt die rechte Herzkammer ziemlich viel, die linke wenig dunkles und flüssiges Blut, die Vorhöfe dagegen waren leer. — 4) Die Lungen sind in allen ihren Theilen gleichmässig mit dunklem Blute angefüllt und knistern stark beim Durchschneiden. Nach links finden sich einige Adhäsionen. — 5) Der Herzbeutel enthält etwa einen Esslöffel voll röthlicher Flüssigkeit und ist stärker als gewöhnlich am Zwerchfell und der Brustwandung adhärirend. — 6) Die Brustdrüse ist noch in dem Alter entsprechender Grösse vorhanden. — 7) Die Venen allenthalben mit dunklem Blute angefüllt.

C. Bauchhöhle. 1) Das Netz etwas mehr als gewöhnlich injicirt. — 2) Der Magen in seinen Häuten normal, enthält etwa eine Obertasse voll ziemlich verdauter Speisereste, in welchen einige Kartoffelstückchen noch bemerkt werden. Mit der Lupe sind weder in dem Speisebrei, noch an den Wandungen des Magens irgend welche Spuren fremder Körper zu bemerken, noch war irgend Etwas, auch nicht durch den Geruchssinn, wahrzunehmen, was auf eine Vergiftung schliessen liesse. — 3) Die Gedärme sind allenthalben in normalem Zustande und enthalten eine reichliche Menge normal aussehender Kothmasse. — 4) Die Bauchspeicheldrüse normal. — 5) Die Leber, 6) die Milz, 7) die Nieren blutreich, aber normal. — 8) Die Harnblase ganz leer. — 9) Der Uterus und das linke Ovarium sehr wenig ausgebildet, das rechte Ovarium jedoch in der Entwicklung etwas weiter vorgeschritten. — 10) Die innere Untersuchung des Mastdarms ergab weder auffällige Erweiterung, noch Zeichen einer höheren Irritation."

Bei der Besichtigung der Leiche B. war der Befund wie am Tage zuvor, nur die Fäulniss im Allgemeinen war etwas weiter vorgeschritten.

Das Protokoll über die Section dieses Leichnams lautete wie folgt:

„A. Kopfhöhle. 1) Die Kopfhaut zeigt keinerlei Verletzungen und ist nicht auffällig blutreich, jedoch auch nicht blutleer. — 2) Die Schädeldecke nach Eröffnung des Schädels äusserlich und innerlich gänzlich unversehrt. — 3) Die Venen in der harten Hirnhaut stark mit dunklem Blute angefüllt, die beiden anderen Hirnhäute etwas blutreicher als gewöhnlich. — 4) Das Gehirn in allen seinen Theilen normal, in seiner Substanz zähe und weich; die Marksubstanz blendend weiss mit einigen wenigen Blutpunkten; die Hirnhöhlen

normal; die Gefässnetze in den Seitenventrikeln stark injicirt, wenig wässrige Flüssigkeit enthaltend. — 5) Die untere Fläche des Schädels frei von allen Verletzungen.

B. Brusthöhle. 1) Die Brustorgane füllen die Brusthöhle nicht ganz vollkommen aus. — 2) Am Halse waren keinerlei Extravasate oder Verletzungen wahrzunehmen. Die Schilddrüse ist stark entwickelt; Kehlkopf und Luftröhre bieten nichts Bemerkenswerthes dar, ebensowenig die Speiseröhre. — 3) Das Herz ist in allen seinen Theilen nebst grösseren Gefässstämmen normal; in der linken Herzkammer reichlich dünnes, dunkles Blut, in der rechten etwas desgleichen. Die Vorkammern sind leer, die grösseren Gefässe mit dunklem, flüssigem Blute angefüllt. — 4) Die linke Lunge ist stärker mit Blut angefüllt und von schwarzblauer Farbe, während die rechte weniger Congestionen zeigt. Beim Durchschneiden erscheint ihre innere Structur vollkommen gesund und knistern beide Lungen stark beim Durchschneiden. — 5) Die Brustdrüse ist noch stark entwickelt vorhanden.

C. Bauchhöhle. 1) Im Allgemeinen nicht allzu grosser Blutreichthum, jedoch einige Congestionen im Netz. — 2) Der Magen nicht injicirt, weder an seinen äusseren, noch inneren Flächen, enthält etwa zwei Tassen voll ziemlich verdauten Speisebrei, und sind auch hier weder durch Geruch, noch Gefühl, noch durch die Lupe irgend fremde Körper wahrzunehmen, welche auf eine Vergiftung deuten könnten. — 3) Ebenso sind sämmtliche Darmpartien gesund und reichlich angefüllt. — 4) Die Bauchspeicheldrüse normal. — 5) Die Leber ist blutreich, jedoch sonst vollkommen gesund, ebenso 6) die Milz und 7) die Nieren. — 8) Die Gallenblase ist ziemlich leer. — 9) Die weiblichen Geschlechtstheile normal, einen kleinen Finger in die Scheide einlassend. — 10) Uterus und Ovarien noch gar nicht entwickelt. — 11) Der After bot ein ungewöhnliches Bild. Die Oeffnung desselben war zwar rund, jedoch so erweitert und erschlafft, dass beim Ausspreizen der Beine ohne alle Dehnung des Mastdarms selbst die Oeffnung wie ein leeres Loch von mindestens 1 Zoll Durchmesser erschien, wobei ein Daumen ohne jegliches Hinderniss hineingeführt werden konnte und in eine höhlenartige Erweiterung des Mastdarms selbst gelangte. — 12) Urinblase ziemlich leer.

Schlussgutachten.

Beide Kindesleichen bieten in ihrem Sectionsbefunde eine ausserordentliche Aehnlichkeit dar, nur dass die nicht normalen Erscheinungen bei der älteren Leiche viel ausgeprägter hervortreten. Die allgemeinen abnormen Erscheinungen, hauptsächlich im Gehirn und dessen Häuten, im Herzen, den Lungen und secundär auch in den Unterleibseingeweiden summiren sich auf die der plötzlich eingetretenen Hemmung des Blutumlaufs, sich darstellend als allgemeine Stauungen, namentlich in dem venösen System.“

In dem Gutachten hiess es dann weiter: Durch diese Stauungen sowohl in den Centralorganen, als auch in den Lungen sei der Tod beider Kinder zunächst durch Apoplexie erfolgt, und stimmten alle



Symptome dahin überein, dass diese Stauung in plötzlicher und anhaltender Hemmung der Respiration, mithin durch Erstickung erfolgt sei. Die Apoplexie sei dann durch allgemeine Blutüberfüllung herbeigeführt worden; in welcher Weise diese Erstickung erfolgt sei, lasse sich aus den vorliegenden Erscheinungen zwar nicht mit Bestimmtheit angeben, jedoch dürfe man annehmen, dass der Tod durch Erfrieren ausgeschlossen sei.

Als unwahrscheinlich bezeichneten die Aerzte, dass die Erstickung ohne Einwirkung fremder Gewalt erfolgt sei.

Im weiteren Verlaufe der gerichtlichen Untersuchung wurde seitens des Untersuchungsrichters von den Gerichtsärzten die Beantwortung folgender Fragen verlangt:

1) ob nach den Grundsätzen der Wissenschaft mit Bestimmtheit oder doch Wahrscheinlichkeit anzunehmen sei, dass der Tod der beiden Mädchen in Folge der im Sectionsprotokoll bemerkten äusseren und inneren Verletzungen, resp. in Folge welcher von diesen Verletzungen, eingetreten sei;
2) ob sich nach dem Befunde der Leichenschau und Section bestimmen lasse, zu welcher Stunde der Tod beider Mädchen eingetreten sei, wenn man berücksichtige, dass sie in der 7. Stunde sich zu Bett begeben und seitdem Nichts mehr gegessen haben könnten;
3) auf welche Weise diese Verletzungen, bezw. diejenigen, welche den Tod herbeigeführt haben, entstanden seien, namentlich
4) ob mit Bestimmtheit oder doch Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass diese Verletzungen in Folge äusserer activer Gewalt entstanden seien, oder
5) ob anzunehmen sei, dass beide Mädchen in Folge des Erfrierens gestorben seien, endlich
6) ob mit Bestimmtheit oder doch Wahrscheinlichkeit angenommen werden müsse, dass die an den Geschlechtstheilen und dem Mastdarm der verstorbenen Kinder wahrgenommenen Abnormitäten davon herrühren, dass diese Kinder wiederholt oder doch einmal von einer erwachsenen Person männlichen Geschlechts widernatürlich zur Unzucht gebraucht worden seien.

In ihrem diesbezüglichen Gutachten oder vielmehr Berichte gedachten die Sachverständigen zunächst kurz der Oertlichkeit, wo die Kinder in der kritischen Nacht geschlafen hatten, und der Umstände, unter denen sie am folgenden Morgen, im Bette liegend, todt auf-

gefunden worden, wiederholten hierauf nochmals das am Schlusse der Obductionen und Sectionen abgegebene vorläufige Gutachten, und führen dann Folgendes aus:

Es liegt uns demnach zunächst ob, den Beweis zu liefern, dass der Tod der beiden Schwestern durch Erstickung erfolgt sei, und haben wir hiermit zugleich zu beantworten:

Frage 1: ob nach den Grundsätzen der Wissenschaft mit Bestimmtheit oder doch mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen sei, dass der Tod der beiden Mädchen in Folge der im Sectionsprotokoll bemerkten äusseren und inneren Verletzungen, resp. in Folge welcher von diesen Verletzungen eingetreten sei?

Nach dem Obductionsbefund nehmen die Obducenten auf Grund ihrer weitern Ausführungen an, dass fast sämmtliche Zeichen, entschieden wenigstens die wichtigsten, vorhanden waren, welche für den Tod beider Mädchen durch Erstickung sprächen.

Erstickung durch zufällig aufliegende andere Lasten, selbst nur die Respiration des Brustkastens hemmende, wie bei Verschütteten, könne hier nicht als möglich betrachtet werden. Ebenso sei Erstickung durch irrespirable Gase ausgeschlossen.

Die Frage, ob der Tod der beiden Kinder nicht auch durch Erfrieren erfolgt sein könne, sei mit Bestimmtheit zu verneinen.

Schon die äusseren Umstände lassen eine solche Erklärung des Todes nicht zu. Es waren in der fraglichen Nacht höchstens 4° R. unter 0 im Freien. Da die allgemeine Temperatur erst wenige Tage zuvor einige Grad Kälte gezeigt hatte, so ist nicht anzunehmen, dass die Kälte die Gebäude bereits ganz durchdrungen habe. Mag auch das Dach nach oben nur einfach mit Ziegeln belegt sein, mag durch den offenen Schuppenraum die äussere Luft ziemlich freien Zutritt gehabt haben, so ist jedenfalls die Temperatur an der doch durch die unten befindlichen Ställe, sowie durch angehäuften Flachs mehr gedeckten Stellung des Bettes, in welchem die Kinder schliefen, um einige Grad Wärme höher gewesen, und es fragt sich sehr, ob dieselbe an der Stelle, wo die Bettstelle stand, den Gefrierpunkt überstiegen hat. Die beiden Mädchen waren aber schon an sich hart und an Ertragung höherer Kältegrade bei geringer Bekleidung gewöhnt; sie hatten schon drei Jahre an dieser Stelle geschlafen, ohne nur über Kälte zu klagen; es waren ihrer zwei beisammen, welche sich gegenseitig wärmen konnten; sie waren mit Hemden bekleidet, in der Bettstelle war viel Stroh, sie waren ferner mit einem 15 Pfund 17 Loth schweren Deckbette, welches gute Federn enthielt, bedeckt und lagen auf einem 19½ Pfund schweren Unterbette und einem 3 Pfund 20 Loth schweren Kissen, beides mit Federn gefüllt. Unter diesen Umständen wäre schon der Tod durch Erfrieren unerklärlich und noch unerklärlicher, dass er beide Kinder zu gleicher Zeit und wahrscheinlich noch Abends ereilt haben sollte.



Endlich ist auch noch Vergiftung als Todesursache auszuschliessen. Weder im Munde, im Halse, in der Speiseröhre, noch im Magen und Darm waren die geringsten Spuren einer Entzündung wahrzunehmen; der Mageninhalt bot nicht das geringste Fremdartige und hatte keines der Kinder Erbrechungen gehabt, da die Abends genossene Speise noch im Magen vorhanden war. Irgend eine corrodirende giftige Substanz hatte daher nicht eingewirkt. Von Phosphor-Vergiftung war nichts weder durch Geruch, noch durch andere Symptome zu entdecken. Auch von Einwirkung narkotischer Substanzen war Etwas nicht zu entdecken.

Es bleibt nichts Anderes übrig, als zu erklären, dass der Tod der Kinder nur durch äussere active Gewalt herbeigeführt worden sei, und ist hiermit die Frage sub 4 beantwortet.

Es schliesst sich hieran die weitere Beantwortung der Frage 3: auf welche Weise diese Verletzungen, bezw. diejenigen, welche den Tod herbeigeführt haben, entstanden seien.

Im Allgemeinen bieten weder die begleitenden Umstände, noch die äussere Besichtigung, noch die Section einen festen Anhalt. Wir müssen daher auch hier die mögliche Art und Weise der Einwirkung in nähere Betrachtung ziehen:

Eine gewaltsame Erstickung durch andauernde Zusammenpressung des Unterleibs, der Brust, des Halses sei nicht anzunehmen, weil Zeichen eines anhaltenden Druckes auf die erwähnten Körpertheile fehlten. Man könnte vielleicht sagen, dass dies doch durch Auflegung einer schweren Last auf Unterleib und Brust oder anhaltende Compression mit einem weichen, elastischen Medium, wie ein Federbett, möglich sei, auch ohne sichtliche Spuren zu hinterlassen. Wir können dies nicht ganz in Abrede stellen, glauben jedoch, dass trotz eines solchen Mediums doch irgend welche Spuren der Compression, als Sugillationen, zusammengepresste Hautfalten, hätten zu sehen sein müssen, da dazu die anhaltende Einwirkung einer grösseren Gewalt gehört.

Absperrung des Luftzutritts zu den Lungen durch Erwürgen, Erdrosseln, Erhängen am Halse würde ebenfalls sichtliche Spuren zurückgelassen haben, wiewohl auch hier die Möglichkeit einer Erwürgung durch ein sehr weiches Medium gegeben ist, ohne sichtliche Spuren zu hinterlassen.

Absperrung des Luftzuganges durch fremde Körper innerhalb des Mundes, der Nase und des Halses ist ebenfalls nicht vorhanden gewesen.

Dagegen begegnen wir bei der Betrachtung der Herbeiführung der Erstickung durch Abschliessung des Luftzutritts durch Mund und Nase nicht unwesentlichen Momenten. Stellen wir uns vor, dass den fest schlafenden Kindern das Deckbett über die Köpfe gezogen und durch die Hände einer kräftigen Person, noch mehr aber durch Lagerung der ganzen Schwere eines menschlichen Körpers fest über Mund und Nase gedrückt worden ist, so ist es unzweifelhaft, dass dadurch den Kindern die Anwendbarkeit ihrer Körperkraft zur Beseitigung des Hindernisses gänzlich benommen und wenn auch nicht im Augenblick, doch sehr bald die Möglichkeit abgeschnitten werden konnte, so viel Luft einzuathmen, um am Leben erhalten bleiben zu können. Ist es ja möglich, durch anhaltendes festes Andrücken eines Schnupftuches, sobald keine ernstliche Gegenwehr er-



folgen kann, einen Menschen zu ersticken; wieviel leichter kann, wenn ein mit weichen Federn gefülltes, doppelt überzogenes Deckbett, welches sich innig um Nase und Mund anschliesst, durch eine mehr als einen Centner schwere Last aufgedrückt und festgehalten wird, der Tod durch Erstickung herbeigeführt werden, vollends bei noch nicht erwachsenen und im Schlafe befangenen Mädchen. Man fragt vielleicht, ob es bei Beiden zugleich habe geschehen können? Wir müssen auch diese Frage bejahen. Beide Kinder haben neben einander im Bette gelegen, und ist der Körper eines Mannes vollkommen lang und schwer genug, um quer über Beide gelegt und mit den Händen und Armen, vielleicht auch nach unten mit den Beinen in der angegebenen Weise eine so anhaltende Compression ausübend, beide Kinder zugleich zu ersticken.

Es sind auch noch einige Merkmale, welche diese Art und Weise der Erstickung noch näher bezeichnen, vorhanden. Es sind dies die bei der äusseren Besichtigung beobachteten äusseren Verletzungen:

Bei der älteren Leiche A. findet sich die Backengegend blauroth, die rechte Seite des Gesichts, namentlich das rechte Ohr dunkler gefärbt als auf der linken Seite; in der Mitte des rechten Oberschenkels an der äusseren Seite, 6 Zoll vom Hüftgelenk herab, eine dunkelblau contundirte Stelle im Umfang eines Silbergroschens mit einem schwarzblauen Mittelpunkt in der Grösse einer Erbse. Eingeschnitten zeigt sich ein leichtes Extravasat im Haut- und Zellgewebe bis auf die Fascia. Die ersten Stellen liessen sich durch anhaltenden, besonders von der rechten Seite auf das Gesicht einwirkenden Druck, die Stelle am Oberschenkel durch Stoss, Druck oder Schlag bei Gegenwehr erklären.

Bei der Leiche B. fanden sich im Gesicht folgende Verletzungen:

An der oberen Lippe rechts von der Rinne eine kleine unregelmässig gestaltete, erbsengrosse Contusion, an der linken Hälfte der Unterlippe eine längliche Excoriation, und auf der rechten Seite und etwas über dem Kinn eine Excoriation von der Grösse eines Zweigroschenstücks.

Dies sind aber Verletzungen, die ein sehr erhebliches Gewicht in die Wagschale legen, wenn sie an und für sich auch unbedeutend scheinen. Sie deuten auf eine auf das Gesicht der Mädchen einwirkende Gewalt.

Die Excoriationen waren sämmtlich frisch; sie waren aber, was sich nicht beschreiben, sondern nur durch den Eindruck bezeichnen lässt, den sie auf den besichtigenden Arzt hervorbringen, nicht so situirt und nicht so beschaffen, dass sie von unmittelbaren Finger- und Nägeleindrücken beim festen Zuhalten des Mundes und der Nase mit blosser Hand herrühren konnten. Es müssten die schärferen Einschnitte, stärkeren Blutunterlaufungen eben in der Stellung einer eingreifenden Hand vorhanden gewesen sein. Nehmen wir aber an, dass das kleinere Mädchen in der hinteren Seite der Bettstelle gelegen und vielleicht nicht so kräftig von der auf ihr lagernden Last betroffen worden sei, so lässt sich denken, dass dasselbe doch im Stande gewesen sein möge, bei den Bestrebungen, sich vom Drucke zu befreien, den Kopf hin- und herzudrehen und durch Reibung



an dem aufgedrückten, mit grobem Zeug bezogenen Bette die fraglichen Verletzungen zu erhalten. Es würde sich damit auch erklären lassen, dass bei vielleicht einige Minuten länger dauerndem Kampfe die Symptome der schnellern Blutstauungen bei dem jüngeren Mädchen weniger stark ausgeprägt waren als bei dem älteren.

Diese Erklärungsweise scheint uns die wahrscheinlichste; wir können jedoch nicht mit Bestimmtheit sagen, dass dies so und nicht anders gewesen sein müsse. Ist aber die That so geschehen, so zeugt sie von einer ebenso vorbedachten wie vorsichtigen und kaltblütigen Ausführung.

Eine sehr wichtige Entdeckung haben wir aber noch bei genauer Untersuchung der Betten gemacht:

Das angeblich von den Kindern benutzte Oberbett war zwar schmutzig, aber ohne irgend etwas Auffälliges, ebenso das Kopfkissen. Das 19½ Pfund schwere angebliche Unterbett, mit grober grauer Leinwand überzogen, zeigte besonders an einer Seite eine grössere Anzahl ausgebreiteter Blutflecke und zwar an der oberen und inneren Ecke einen circa drei Hände grossen Blutfleck, jedoch nicht dick, sondern wie ausgewischt aussehend, mit ganz unregelmässigen Rändern, auf der andern Kante und derselben Blutfläche ziemlich nahe an der äussern Naht drei grosse Blutflecken mit dickem Blut und von der Gestalt einer vordern Sohle eines Stiefels oder Pantoffels, ausserdem noch zerstreut einzelne kleinere Blutflecken von unregelmässiger Gestalt und einige andere runde Flecken von schmutzigem Aussehen, welche man fast für Flecken von männlichem Samen herrührend ansehen könnte. Wenn die Kinder mit diesem Bette entweder bedeckt gewesen sind oder auf demselben gelegen haben und ein anderer Nachweis der Entstehung der Blutflecken nicht geliefert werden kann, so liegt der Schluss nahe, dass diese mit dem Tode der Kinder in irgend einem Zusammenhang stehen. Es bleibt jedoch ungewiss, woher das Blut gekommen sein sollte, da keine äusseren Verwundungen vorhanden waren, aus denen sich so viel Blut hätte ergiessen können, und weder in der Mund- und Nasenhöhle, noch an den Geschlechtstheilen und After Spuren einer stattgehabten Blutung gefunden worden sind. Will man auch annehmen, dass dies ausgewaschen worden sein könnte, so dürfte doch wenigstens, wenn das Blut aus Mund, Nase oder Ohren gedrungen, in den inneren Höhlen etwas davon zu entdecken gewesen sein. Wir vermögen daher nicht mit Bestimmtheit anzugeben und eine ausreichende Erklärung darüber zu liefern, woher das Blut an das fragliche Bett gekommen.

Wir haben ferner noch die zweite Frage zu beantworten: ob sich nach dem Befunde der Leichenschau und der Section bestimmen lasse, zu welcher Stunde der Tod beider Mädchen eingetreten sei, wenn man berücksichtigt, dass sie in der 7. Stunde sich zu Bette begeben und seitdem nichts mehr gegessen haben könnten.

Zur Bestimmung des Zeitpunktes des Todes der beiden Kinder haben wir mehrere Anhaltspunkte. Zur Zeit als sie aufgefunden wurden — früh in der 8. Stunde — war nach den in den Acten befindlichen Angaben die Todtenstarre bereits vollständig eingetreten, doch sollen die Leichen noch etwas warm



gewesen sein. In den Vormittagsstunden fand der Wundarzt Sch. die Leichen erstarrt und blau, die Gelenke fast unbiegsam; bei der ersten Besichtigung am 29. December war die Leichenstarre jedoch grösstentheils wieder gewichen. Hieraus glauben wir zunächst schliessen zu müssen, dass die Kinder bei ihrer Auffindung schon längere Zeit todt waren. Der Eintritt der Leichenstarre erfolgt bei Erstickten in der Regel ziemlich schnell, doch war die Körperwärme schon grösstentheils gewichen, was bei der Bedeckung der Kinder mit Betten doch jedenfalls mehrere Stunden erfordert haben mag, auch wenn man die niedrige Temperatur mit in Anschlag bringt. Jedenfalls aber sind die bereits entstandenen Todtenflecken, wie sie vom Wundarzt Sch. am 28. und bei der Besichtigung am 29. December schon in stärkerem Masse gefunden wurden, auch ein Hülfszeichen, dass der Tod schon längere Zeit vor der Auffindung erfolgt sei.

Hauptsächlich aber haben wir in der Beschaffenheit des Mageninhalts einen noch sichern Anhaltspunkt. Der Mageninhalt bei beiden Kindern war von ganz gleicher Beschaffenheit und enthielt ein bis zwei Tassen ziemlich verdauten Speisebreis, worin noch Kartoffelstückchen zu sehen waren. Die Kinder sollen, bevor sie zu Bette gingen, also etwa um 6 Uhr Abends, Kartoffeln mit Hirse gegessen haben. Es gehören diese Speisen zwar zu den etwas schwer verdaulichen; ziehen wir aber in Betracht, dass die frischen und kräftigen und an solche Speisen gewöhnten Magen von Kindern dergleichen schnell verdauen und die Verdauung selbst fester Nahrungsmittel in diesem Alter in 3—4 Stunden bewerkstelligt wird, die Verdauung des Genossenen zur Zeit des Todes aber noch nicht beendigt war, so kommen wir zu dem Schluss, dass die Kinder etwa 2—3 Stunden, nachdem sie die Speisen genossen, gestorben und dass nach den ganz gleichen Erscheinungen bei Beiden der Tod Beider auch ziemlich zu gleicher Zeit, also etwa in der 9. Stunde am 27. December Abends erfolgt sein könne.

Es bleibt nun noch die Beantwortung der Frage 6 in Bezug auf den gefundenen Zustand der Geschlechtstheile und des Mastdarms bei beiden Kindern übrig.

Zunächst müssen wir erwähnen, dass die dort gefundenen Erscheinungen mit dem Tode der Kinder selbst in keinerlei ursächlichem Zusammenhange stehen. Wir verweisen auf die oben von dem mitunterzeichneten Bezirksarzte gegebenen Erklärungen zurück und fügen dem nur noch bei, dass der abnorme Zustand der Geschlechtstheile bei beiden Kindern möglicher und sogar nicht unwahrscheinlicher Weise von onanistischen Versuchen herrühren kann, dass dies aber wiederholt geschehen müsse, um solche constante Einwirkungen zurückzulassen. Ob dies aber von den Kindern selbst unter sich oder mit andern Kindern oder durch einen Erwachsenen geschehen, lässt sich nicht bestimmen.

Wie schon oben erwähnt, ist nicht anzunehmen, dass das männliche Glied eines Erwachsenen in die Scheideneingänge der Mädchen eingedrungen sei. Wiewohl bei der Beschaffenheit der Afteröffnungen bei beiden Kindern die von Gerichtsärzten als Hauptkennzeichen angegebene breite Beschaffenheit der Hinterbacken und trichterförmige Einbuchtung des Mastdarms nicht bemerkt worden sind, so lässt sich doch die beiderseitige Beschaffenheit der Afteröffnungen kaum anders erklären, als dass eine nicht naturgemässe Erweiterung der beiden

After und zwar auf mehr oder minder gewaltsame Weise herbeigeführt worden ist. Dass dies von Kindern unter einander geschehen, ist ganz unwahrscheinlich, und so führt die Schlussfolgerung auf die nicht unwahrscheinliche Ansicht, dass dies durch und zwar öfters wiederholte Einführung eines männlichen Gliedes und zwar eines Erwachsenen geschehen, zu welcher unnatürlichen Unzucht die Sittengeschichte und die gerichtliche Medicin leider zu viele und schlagende Beispiele liefert. Wir müssen noch hinzufügen, dass wir sehr wol wissen, dass Offenstehen der Aftermündung eine häufig vorkommende Leichenerscheinung ist; die gegebene Beschreibung genügt jedoch, um eine derartige Annahme als Ursache vollkommen zu beseitigen. Dass diese Einführung in der letzten Zeit erst frisch geschehen, glauben wir nicht, weil sonst stärker entzündliche Reizung und bei der Leiche A. noch nicht geheilte Einrisse hätten vorhanden sein müssen. Auch haben wir keine Zeichen, dass eine solche Unzucht am Abend des Todes der Kinder ausgeführt worden sei."

(Fortsetzung folgt.)

6.

Lynchjustiz an Pferdedieben in den Ostseeprovinzen.

Von

Prof. **Körber** in Dorpat.

Jedes Jahr kommen Fälle zur gerichtsärztlichen Section, wo als Todesursache Verblutung in Folge von Misshandlung angenommen werden muss. Da diese Art Volksjustiz in anderen Gegenden gar nicht mehr vorkommen mag, so theile ich zwei Fälle als Beispiel mit:

1. Fall. Am 4. October 188. wurde zur Ermittelung der Todesursache die gerichtliche Section des am 2ten in einem Graben neben der Poststrasse noch lebend aufgefundenen, während des Transports in die Kreisstadt verstorbenen N. N. vorgenommen.

Aeussere Besichtigung.

1) Die Oberkleider unverletzt, die Hosen vorn durchrissen. — 2) Allgemeine Hautfarbe blassgelblich. — 3) Todtenstarre vorhanden, weder Verwesungsgeruch, noch grünliche Verfärbung bemerkbar. — 4) An den abhängigen Körpertheilen, namentlich am Rücken und Gesäss finden sich weit verbreitete, confluirende schmutzigrothe Verfärbungen der Haut, welche beim Druck nicht erblassen und nach einem oberflächlichen Einschnitt mit einem Messer eine gleichmässige braunrothe Durchtränkung der Lederhaut mit Blutfarbstoff erkennen lassen, während die Hautgefässe leer erscheinen. — 5) An der vorderen und seitlichen Fläche des Rumpfes und der Extremitäten finden sich unzählige bräunlichrothe, leicht



eingetrocknete, meist 2 Mm. breite, geradlinig verlaufende und sich in den verschiedensten Richtungen kreuzende Streifen, unter denen die Lederhaut bräunlich verfärbt ist. — 6) Beim tieferen Einschneiden auf diese Streifen trifft man auf massiges, theils geronnenes, theils dickflüssiges Blut, welches grösstentheils in Hohlräumen des Unterhautzellgewebes liegt, stellenweise auch zwischen den oberflächlichen Muskelschichten nachgewiesen werden kann. — 7) Beide Handrücken stark geschwollen, die Oberhaut unverletzt, von graubläulicher Farbe; unter derselben eine unregelmässig ausgebuchtete, ca. 5 Ctm. im Durchmesser haltende, mit geronnenem Blute gefüllte Höhle. — 8) Weniger grosse, mit geronnenem Blute gefüllte Höhlen reichen an der äusseren Fläche aller Finger bis zum mittleren Gliede und an der der Vorderarme bis zum mittleren Drittel hinauf. — 9) Nachdem sodann tiefe, bis in die oberflächlichen Muskelschichten reichende Einschnitte an den übrigen Körpertheilen ausgeführt worden sind, überzeugt man sich, dass es am ganzen Rücken, Gesäss und den Extremitäten kaum handtellergrosse Stellen giebt, die nicht blutunterlaufen sind. — 10) Dieselben fehlen am Bauch und Halse und Theilen der Brust und an der inneren Seite der Oberschenkel und Oberarme. — 11) Durchtrennungen der Oberhaut nirgends vorhanden. — 12) Am Kopf keine Verletzungen. — 13) Im Gesicht dieselben striemenartigen, bräunlichen Verfärbungen, theils mit Abschürfung der Oberhaut und Blutaustritt darunter, theils ohne letzteren. — 14) Das obere linke Augenlid bläulich verfärbt, geschwollen, blutunterlaufen. — 15) Die Oberlippe leicht angedrungen, in ihrer Mitte eine kleine Blutunterlaufung. — 16) Alle sichtbaren Schleimhäute äusserst blass.

Innere Besichtigung.

17) In den Brustfellsäcken und im Herzbeutel einige Tropfen einer klaren wässrigen Flüssigkeit. — 18) Im Herzen rechts ca. 125, links ca. 75 Ccm. theils flüssigen, theils geronnenen Blutes. In die grossen Gefässe setzen sich weitverzweigte Faserstoffgerinnsel fort. — 19) Die Herzmusculatur von rothbrauner Farbe, derb, die Klappen zart. — 20) Beide Lungen lufthaltig, von weisslich graurother Farbe, die hinteren Partien etwas dunkler. Auf einem Durchschnitt der obere Lappen von ziegelrother Farbe, von dem dunkler gefärbten unteren entleert sich erst bei stärkerem Druck etwas schaumiges Blut. — 21) Die Schleimhaut der Zunge und des Kehlkopfes blass. — 22) Milz, Nieren und Leber von normaler Grösse und Zeichnung, blutarm. — 23) Die Harnblase mit blassem Harn mässig gefüllt. — 24) Die Schleimhaut des ganzen Verdauungscanals blass, der Inhalt normal. — 25) Zwischen Schädelhaube und Knochenhaut reichliche Blutaustritte, stärker links und vorn. — 26) Auch innerhalb der Muskelbündel des linken Schläfemuskels kleine Blutaustritte. — 27) Die Schädelkapsel unverletzt, die Nähte nicht gelockert. — 28) Der Längsblutleiter mässig gefüllt. — 29) Die harte Hirnhaut durchsichtig, spiegelnd, die weiche leicht abgängig, im Allgemeinen blutarm, nur auf der Höhe des Scheitels eine stärkere Füllung kleiner und kleinster Gefässe. — 30) Graue und weisse Substanz der grossen Gehirnhalbkugeln zeigen auf einem Durchschnitt nur sehr wenige Blutpunkte. — 31) Die Nervenknoten der Basis etwas blutreicher. — 32) Die Seitenkammern von normaler Weite. — 33) Die Knochen der Schädelbasis unverletzt.



Gutachten.

1. N. N. ist in Folge der Misshandlnng an Verblutung unter die Haut, demnach eines gewaltsamen Todes gestorben.

2. Die schmalen, geradlinig verlaufenden Streifen an der Körperoberfläche deuten darauf hin, dass zum Schlagen stumpfe Werkzeuge, wie Gerten, dünne Stöcke, vielleicht Peitschenstiele benutzt worden sind.

3. Wenngleich N. N. beim Auffinden im Graben noch bei Bewusstsein war und die an ihn gerichteten Fragen beantworten konnte, so haben dennoch die unzähligen Blutaustritte unter die Haut allein und ohne Mitwirkung einer anderen Ursache den Tod bedingt.

4. Jeder Schlag für sich allein stellt eine leichte Verletzung dar und nur die unzählige Menge derselben veranlasste die ausgebreiteten Zerreissungen im Unterhautzellgewebe, in welche die Blutung erfolgte.

5. Geschlagen wurde N. N. hauptsächlich, während er auf dem Bauche lag; doch hat er auch Schläge auf das Gesicht und die Brust erhalten.

6. Jedenfalls ist N. N. von Vielen gleichzeitig gemisshandelt worden, von denen ihn Einzelne am Boden festhielten, während Andere zuschlugen.

Auf Befragen:

7. In Folge der Lage der Leiche auf dem Rücken hat an den höher gelegenen Theilen eine Eintrocknung begonnen, wodurch die bräunlichen Streifen entstanden, während an den abhängigen Körpertheilen dieselbe ausblieb, obgleich auch hier dieselbe Abschürfung der Oberhaut wie dort vorlag. —

2. Fall. Am 9. September 188. wurde die gerichtliche Section des in der Nacht vom 6ten zum 7ten angeblich erschlagenen N. N. ausgeführt.

Aeussere Besichtigung.

1) Die stark abgetragenen Kleider unverletzt. — 2) Der Körper kräftig gebaut, Todtenstarre vorhanden, am Unterleibe eine grünliche Verfärbung angedeutet. — 3) Allgemeine Hautfarbe an Brust, Bauch und Innenfläche der Extremitäten blass. — 4) Am Rücken, Gesäss und der äusseren Fläche aller Extremitäten finden sich bläulichrothe, meist scharf umgrenzte, unregelmässig gestaltete, vielfach auch confluirende Verfärbungen der Haut, die beim Druck nicht erblassen und nach dem Anschneiden mit dem Messer einen reichlichen Erguss von theils flüssigem, theils geronnenem Blute in das Unterhautzellgewebe erkennen lassen. — 5) Stellenweise ist der Blutaustritt bis in die oberflächlichen Muskel zu verfolgen, so namentlich an den Armen und Beinen. — 6) An der Brust finden sich mehrere, mehr parallel verlaufende striemenförmige, braunrothe Hautabschürfun-



gen, die leicht eingetrocknet und blutunterlaufen sind. — 7) Die Kopfhaare durch Blut verklebt. Zwischen ihnen oberhalb des linken Stirnhöckers eine quer gestellte, 25 Mm. lange, gerissene oberflächliche blutunterlaufene Trennung der Weichtheile. Letztere fühlen sich in der nächsten Umgebung der Wunde teigig an. — 8) In der linken Schläfengegend unterhalb der Haargrenze eine bläulich verfärbte, leicht vorgewölbte blutunterlaufene Beule. — 9) An der correspondirenden Stelle rechts eine blutunterlaufene braunrothe Hautaufschürfung. — 10) Ausserdem noch an der Stirn, den Wangen und den Lippen mehrere kleinere blutunterlaufene Hautaufschürfungen von unregelmässiger Form. — 11) Die sichtbaren Schleimhäute blass. — 12) Unterhalb des Adamsapfels findet sich eine quer über den Vorderhals verlaufende, leicht eingetrocknete, braunroth gefärbte Hautschramme, die sich bei genauer Besichtigung in zwei parallel über einander verlaufende, je 2 Mm. breite Streifen auflöst, die rechterseits in einer linsengrossen Hautaufschürfung endigen. Im ganzen Verlaufe lassen sich kleine Blutaustritte in's Unterhautzellgewebe nachweisen. — 13) An der rechten Hand eine 15 Mm. lange, scharfrandige blutunterlaufene Trennung der Haut und mehrere blutunterlaufene Hautaufschürfungen. — 14) Letztere finden sich auch noch an beiden Vorderarmen, während die linke Hand unverletzt ist.

Innere Besichtigung.

15) Entsprechend beiden Scheitelbeinen reichliche Blutaustritte zwischen Haube und Knochenhaut. — 16) Das Schädeldach 3—5 Mm. dick, die Lambdanaht gelockert. Knochenbrüche nicht vorhanden. — 17) Die harte Hirnhaut gespannt, durchsichtig, ihre Gefässe mässig stark mit Blut gefüllt. — 18) Im Längsblutleiter eine geringe Menge flüssigen Blutes. — 19) Zwischen harter und weicher Haut auf der Höhe des Scheitels eine dünne Lage flüssigen Blutes. — 20) Die weiche Haut zart, leicht abgängig, ihre Gefässe im Allgemeinen schwach gefüllt, auf der Höhe des Scheitels blutunterlaufen. — 21) Nach Entfernung der harten Haut von der Schädelbasis findet sich die Lambdanaht beiderseits auch in ihrem weiteren Verlaufe gelockert. — 22) Durch die rechte untere Schädelgrube verläuft ein feiner Knochenspalt, welcher parallel der Lambdanaht 2 Ctm. von ihr entfernt zum Hinterhauptsloch hinabsteigt. — 23) Nirgends im Gehirn Zertrümmerungsherde, alle Theile blutarm. — 24) Die weiche Haut der Basis unverletzt, ihre Gefässe schwach gefüllt. — 25) Das Unterhautfettgewebe schlaff, graugelblich. — 26) Brust und Bauchmusculatur kräftig, ohne Blutaustritte. — 27) Auf der Scheide des rechten Kopfnickermuskels ein kleiner Blutaustritt. — 28) Rechts zwischen den Stimmbändern in der Morgagni'schen Ausbuchtung (Ventriculus laryngis) die Schleimhaut blutunterlaufen; die Kehlkopfknorpel und das Zungenbein unverletzt. — 29) Beide Lungen durch ältere Stränge angeheftet. — 30) Das stark mit Fett bewachsene Herz mit flüssigem Blute schwach gefüllt, die Herzmusculatur schlaff, die Klappen zart. — 31) Die linke Lunge durchweg lufthaltig, blass blaugrau, die hinteren Partien etwas dunkler, die Ränder scharf. Der obere Lappen auf dem Durchschnitt trocken, vom unteren braunroth gefärbten entleert sich erst bei Druck eine geringe Menge schaumigen Blutes. — 32) Die rechte Lunge etwas voluminöser, durchweg lufthaltig, ihre Ränder schwach gebläht, von derselben blassen Farbe wie die linke; von der Schnittfläche entleert sich nur wenig Blut und aus einzelnen Luftröhren-



ästen Schleimpfröpfe. — 33) Die Schleimhaut der Speise- und Luftröhre blass. — 34) Milz und Nieren blutarm, Harnblase leer. — 35) Die Schleimhaut des Magen-Darmcanals blass. — 36) Die Leberkapsel stellenweise verdickt, entsprechend bandförmigen Verwachsungen zwischen der Leber und dem Zwerchfell; von ihrer Schnittfläche entleert sich bei Druck etwas schaumiges Blut. — 37) Die Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule unverletzt. — 38) Dicht neben der Wirbelsäule findet sich rechterseits, entsprechend den 5 untersten Rippen, ein Blutaustritt unterhalb des Rippenfells und lässt sich ein Querbruch der 9. und 10. Rippe nachweisen.

Gutachten.

1. Defts. ist in Folge der Misshandlungen, welche in Schlägen auf den Kopf, den Rumpf und die Extremitäten und Würgen am Halse bestanden, demnach eines gewaltsamen Todes gestorben.

2. Sowohl die Schläge, welche eine reichliche Blutung unter die Haut, eine Sprengung der Schädelnähte, einen Bruch mehrerer Knochen und eine Blutung innerhalb der Schädelhöhle veranlassten, als auch das Würgen am Halse, welches eine Blutung im Kehlkopf bedingte, stellen lebensgefährliche Verletzungen dar, welche alle zusammen den raschen Tod des N. N. herbeiführten, von denen aber auch das Schlagen wie das Würgen für sich allein schon hingereicht hätten, den Tod nach sich zu ziehen.

3. Zu den Misshandlungen wurden Stöcke und Knüttel benutzt, von denen besonders letztere mit grosser Gewalt auf den Schädel eingewirkt haben müssen, da ausser dem Knochensprung ein Auseinanderweichen der Nähte hervorgebracht wurde.

4. Die Misshandlungen wurden wahrscheinlich von Mehreren gleichzeitig ausgeführt, während N. N. auf dem Bauch liegend von Anderen festgehalten wurde, doch hat er auch Schläge in's Gesicht und auf die Brust erhalten, wobei er gleichzeitig wol auch gewürgt wurde. —

Beim Vergleich der übrigen zur Section gelangten Fälle wird ersichtlich, dass die Misshandlungen, resp. Schläge, nicht jedes Mal den Tod zur Folge haben. So fanden sich bei einem an einer Pneum. croup. verstorbenen Pferdediebe reichliche, bereits zum Theil in Resorption begriffene Blutaustritte in's Unterhautzellgewebe. Die zufällig im Gefängniss acquirirte Pneumonie konnte mit den Misshandlungen in keinen Zusammenhang gebracht werden, da längere Zeit nach der Züchtigung völliges Wohlbefinden bestanden hatte und zur Zeit gerade Lungenentzündungen herrschten.

Im Allgemeinen scheinen Ruthen zum Schlagen benutzt zu werden, auch gar nicht die Absicht vorzuliegen, die Züchtigung bis zum Tode fortzusetzen. (Im ersten Beispiel war Dfts. erst einige Stunden nach dem Auffinden gestorben.) Nur wenn aggravirende Umstände vorliegen, werden Knüttel oder Steine zur Bestrafung gewählt. So hatte in dem zweiten Falle der verfolgte Dieb aus einem Revolver mehrere Schüsse auf seine Verfolger abgefeuert und dabei einen derselben verwundet, andererseits nach seiner Ergreifung sich hartnäckig geweigert, seine entkommenen Helfershelfer zu nennen. In Folge dessen war auch das Schlagen mit den Knütteln und das Würgen so lange fortgesetzt worden, bis der Tod an dem Ort der Misshandlung eingetreten war.

Der häufigste pathologisch-anatomische Befund sind weitverbreitete Blutaustritte unter der Haut bei gleichzeitiger, mehr oder weniger ausgesprochener Blutleere aller inneren Organe, so dass als Todesursache acute Anämie angenommen werden muss. Je nach den gebrauchten Werkzeugen und je nachdem der Pferdedieb zunächst entblösst worden (erster Fall), finden sich gleichzeitig Excoriationen der Oberhaut, die nach dem Tode an den höher gelegenen Körpertheilen mehr oder weniger eintrocknen und so zur Bildung der braunrothen eingetrockneten Stellen Veranlassung geben. Trennungen der Oberhaut gehören zu den Ausnahmen, ebenso Knochenbrüche. —

Diese grausame Art der Bestrafung wird nun durchaus nicht bei jedem ertappten Pferdedieb ausgeübt, vielmehr nur bei solchen, die bereits von den Behörden abgestraft wurden oder in Bezug auf welche sich unter der Landbevölkerung die Ueberzeugung festgesetzt hat, dass sie bereits oftmals Pferde unbestraft gestohlen haben.

Zur Ausübung dieser Volksjustiz tragen nicht wenig auch die unbedeutenden Strafen bei, die einen überführten Pferdedieb treffen können. Der Pferdediebstahl wird zu den gemeinen, nicht qualificirten Verbrechen gezählt und dementsprechend mit nur 3, höchens 6 Monat Gefängniss bestraft. Diese Strafe schreckt aber einen den Pferdediebstahl als Beruf betreibenden Verbrecher durchaus nicht ab, sein lucratives Geschäft zum Ruin der ganzen umliegenden Landbevölkerung fortzusetzen, daher die Wuth und die grausame Rache.



7.

Frühzeitige Verwesung und eigenthümlicher Befund am Schädel.

Von

Medicinalrath **Wolf** in Mosbach (Baden).

Leider werden dem Gerichtsarzt häufig mehr Fragen vorgelegt, als er mit voller Sicherheit beantworten kann. Leider können wir uns in unseren Beantwortungen nicht immer, selbst bei der grössten Gewissenhaftigkeit, vor Täuschungen und Irrthümern schützen. Zur Illustration dieser Behauptungen werde ich in Folgendem einen Fall aus meiner gerichtsärztlichen Thätigkeit mittheilen und daran einige Bemerkungen knüpfen.

Am 30. October 1882 wurde im Gemeindewald Kälbertshausen in sehr dichtem, niederem Holze, in welchem nur einzelne ältere Stämme in grösserer Entfernung von einander stehen, ungefähr 100 Schritte vom Wege entfernt, beim Buchellesen eine Leiche, bezw. deren Reste gefunden. Von derselben waren nämlich nur noch die Knochen vorhanden. Diese hatten eine gegenseitige Lage, wie sie dem normalen menschlichen Skelette eigen ist; der Boden, auf welchem das Skelett lag, hatte eine geringe Steigung (3—4 pCt.). Die Füsse lagen nach oben, der Kopf nach abwärts. Das Fussende der Leiche war der Landstrasse abgewendet, das Kopfende nach dieser gerichtet.

Die Knochen der Leiche waren vollständig aus ihren Verbindungen gelöst. Es war keine Spur von Weichtheilen mehr daran zu finden. Der Kopf lag abgelöst, frei da. Die übrigen Knochen steckten zwischen dem Hemde und Rocke, den Rockärmeln, den Hosen, den Strümpfen und Stiefeln. Von Leichengeruch war nichts zu bemerken. Auch sah man an den Kleidern, Knochen und auf dem Boden, auf welchem die Leiche lag, keinerlei Thiere oder Reste von solchen.

Die Grösse der Leiche war nicht zu bestimmen. An den Knochen des Rumpfes und der Extremitäten war nichts Auffallendes zu bemerken. Am Unterkiefer waren die Schneidezähne noch vorhanden. Im Oberkiefer befanden sich die zwei vorderen linken Schneidezähne und ein rechter hinterer Mahlzahn.

Am Schädel hingen einige lange, dunkelblonde Haare, welche nur wenig mit den grauen untermischt waren.

Am Schädel selbst, der im Allgemeinen normalen Bau und Grössenverhältnisse zeigt, befand sich auf dem rechten Seitenwandbeine ein ziemlich grosser Knochenverlust. Derselbe beginnt am rechten Schenkel der Lambdanaht, 6 Ctm. von der Pfeilnaht entfernt und verläuft parallel mit dieser von hinten nach vorn. Er ist 4 5 Ctm. lang und 0,5—1,0 Ctm. breit. In der Mitte ist er etwas schmäler als an den beiden Enden. Die Knochen an diesem Loche sind zackig, wie abgesprengt, doch ihre Ränder mehr abgeglättet als bei ganz frischen Verletzungen, aber nicht verdünnt, und Diploë und Tafeln sind deutlich sichtbar. Abge-



sprengte oder abgelöste Knochenstückchen fanden sich keine weder am Schädel, noch sonstwo vor, obgleich ich besonders danach suchen liess.

Der Rock der Leiche bestand aus dunkelbraunem Tuch, sein Schnitt war etwas altmodisch. Das Tuch desselben war zwar noch gut erhalten, aber mürbe. In einer Tasche desselben befand sich ein gut erhaltenes baumwollenes Taschentuch. Die Hosen waren aus mattcarrirtem grauem Wollenzeug, die Stiefel noch gut erhalten.



Gestalt des Knochendefects in natürlicher Grösse.

Neben der Leiche lag ein gut erhaltener schwarzer Filzhut mit röthlichem Futter und einer inwendig aufgeklebten, deutlich lesbaren Etiquette einer Dresdener Hutfabrik, daneben ein Spazierstock und ein ledernes Reisetäschchen. Beim Versuche dasselbe aufzuheben, fiel es auseinander. Man ersah dabei, dass es über und über mit Geräthschaften angefüllt war; unter denselben befand sich ein neusilberner Esslöffel mit M gezeichnet, verschiedene Fadenröllchen, Garne, Kämmchen, Fingerhut, 2 Schneidescheeren, ein gut erhaltenes baumwollenes Hemde, ebensolche Unterhosen, ein ganz verweichtes Notizbuch oder Etui u. dgl. Auch in den Kleidern fand man noch ein verweichtes Notizbuch. Ich habe beide mitgenommen in der Hoffnung, dass sie getrocknet leichter zerlegbar würden und nähere Aufschlüsse geben könnten.

Weder am Hute, noch an den Kleidern der Leiche waren Spuren gewaltthätiger Einwirkung (Risse, Löcher u. dgl.) wahrzunehmen, mit Ausnahme von solchen, welche bei der Zerreisslichkeit der Kleidungsstücke offenbar durch die Untersuchung entstanden waren.

Geldtasche, Uhr oder sonstige Werthgegenstände fanden sich bei der Leiche nicht vor. —

In meinem Berichte an die Grossherzogl. Staatsanwaltschaft bemerkte ich Folgendes:

Der Knochenverlust am Schädel der Leiche ist nicht erst durch Fäulniss oder Beschädigungen wie durch Raubthiere und dergleichen entstanden, sondern er verdankt seine Entstehung einer äusseren Einwirkung. Er sieht so aus, als ob er mit einem scharfen Werkzeuge, Beil oder dergl. hervorgebracht worden wäre. Ob aber diese Einwirkung während des Lebens oder erst nachher stattgefunden hat, lässt sich nach den Ergebnissen der Besichtigung der Leichenreste nicht bestimmen.

Ueber die Frage, wie lange Zeit die Leiche seit dem Tode im Walde gelegen haben mag, lässt sich nur so viel sagen, dass es mindestens einige Monate gewesen sein müssen.

Nach den Zähnen und Haaren zu urtheilen, mag der Verstorbene schon über 40 Jahre alt gewesen sein.

Nach dem Ergebnisse meiner Besichtigung der Leiche, sprach ich mich weiter in meinem Berichte aus, scheint mir die Möglichkeit, dass der Tod des Aufgefundenen durch eine strafbare Handlung eines Andern verursacht worden

sei, nicht ausgeschlossen. Vielmehr sei dies theils wegen des Befundes am Schädel, theils wegen des Fehlens von jedem Werthgegenstande bei der Leiche, theils wegen der Eigenthümlichkeit des Ortes der Auffindung derselben, ihrer Lage etc. wahrscheinlich.

Daraufhin wurden von der Grossherzogl. Staatsanwaltschaft weitere Untersuchungen gepflogen, und es stellte sich nun durch Nachforschungen, welche durch einzelne in den früher erwähnten, nunmehr getrockneten Notizbüchern enthaltene Worte und Adressen ermöglicht wurden, unzweifelhaft heraus, dass der Aufgefundene ein gewisser Schneidermeister Heinrich M.... aus Dresden war. In dem Berichte der K. Polizei-Direction von dort heisst es: „Heinrich M...., geboren 1840 in Dresden, ist seit 1879 fast ununterbrochen theils im hiesigen Versorgungshause, theils im städtischen Krankenhause und der städtischen Arbeitsanstalt untergebracht gewesen. Am 1. Mai d. J. hat er sich aus dieser Anstalt weg nach Karlsbad begeben und ist seitdem nicht zurückgekehrt. Von Dresden hat er mindestens 40 Mk. mitgenommen.“ Weiter heisst es wörtlich: „Wie nun die genannten Personen sowohl, als auch die Beamten und Mithäuslinge jener Anstalt mit Bestimmtheit versichern, ist Letzterer bereits seit seinem 9. Jahre mit Epilepsie behaftet gewesen, die bei ihm sehr oft und andauernd aufgetreten sein soll.

„Jene Krankheit soll durch dessen Vater herbeigeführt worden sein, welcher ihn als Kind sehr viel, so auch einmal mit einem Beile auf den Kopf geschlagen und ihm dadurch verschiedene Verletzungen u. a. auch am Kopfe beigebracht haben soll.

„Die auf dem Passe des etc. M.... bemerkte rechtsseitige Stirnnarbe, sowie die in dem Aufnahmeprotokoll in der hiesigen städtischen Arbeitsanstalt erwähnte grössere Wunde auf dem Kopfe M.'s, welche eine haarlose Stelle hinterlassen haben soll, dürften von jenen Misshandlungen herrühren. Ueber jene Narbe auf dem Kopfe soll M.... stets geklagt haben, und kann dieselbe möglicherweise mit derjenigen identisch sein, welche man am Schädel des Leichnams, bezw. als Folge eines an der betreffenden Person zu Lebzeiten verübten Verbrechens bemerkt hat. In der hiesigen Arbeitsanstalt ist M.... häufig beim Herabgehen der Treppe in Krämpfe verfallen und zum Stürzen gekommen, wobei er sich einige Male das Gesicht verletzt hat.“

Daraufhin wurde von der Grossherzogl. Staatsanwaltschaft die Frage an mich gestellt: ob der an der Leiche des M.... constatirte Knochendefect nicht davon herrühren könne, dass derselbe in früherer Jugend eine schwere Kopfverletzung erlitten habe?

Ich habe diese Frage dahin beantwortet, „dass dieser Knochendefect am Schädel des M. ganz gut davon herrühren könne, dass der Verletzte in seiner Jugend eine schwere Kopfverletzung erlitten habe, dass dadurch Knochentheile abgestossen oder operativ entfernt worden sein könnten, welche nicht mehr durch Knochensubstanz, sondern durch Bindegewebe ersetzt worden seien. Dieses Letztere könne nach dem Tode, welcher möglicherweise durch einen epileptischen Anfall veranlasst worden sei, durch Fäulniss zerstört worden sein, und dadurch sei die Entstehung des Defectes erklärbar. Es habe sich aber auch nach Trocknung und Reinigung des Schädels herausgestellt, dass es unwahrscheinlich sei, dass der fragliche Defect unmittelbar vor dem Tode entstanden sei,

bezw. dass er in einem unmittelbaren ursächlichen Zusammenhang mit dem Tode stehe."

Zu dieser letzten Bemerkung wurde ich veranlasst, weil ich bei nochmaliger Besichtigung des Schädels nach den oben angeführten Proceduren immer mehr zu der Ueberzeugung kam, dass der Knochenspalt nicht unmittelbar vor oder nach dem Tode mittels eines scharfen Werkzeugs hervorgebracht worden sein könne, und weil mehrere Collegen, denen ich den Schädel vorzeigte, den Knochendefect für die Folge eines durch die Fäulniss herausgefallenen und vielleicht verschleuderten oder durch Raubung verschleppten Schaltknochens (Worm'schen Knochen) hielten.

Um nun mehr Klarheit in die Sache zu bringen, habe ich mich brieflich an die Aerzte der oben genannten Dresdener Anstalten mit der Bitte gewendet, mir mittheilen zu wollen, ob bei M. vielleicht schon bei Lebzeiten der Knochendefect im Schädel constatirt worden sei, oder ob man Näheres über die in der Jugend erlittene Kopfverletzung und deren Behandlung und Verlauf (Trepanation) kenne. Herr Dr. Chalybaeus hatte in Folge davon die Güte, mir mitzutheilen, dass nach den Aufzeichnungen des Arbeitshauses M. im 9. Jahre von seinem Vater mit dem Bügeleisen geschlagen worden sei und dass er daher eine grosse feste Narbe auf dem Schädel habe. Das rechte Auge sei durch Ptosis etwas kleiner gewesen. Er habe häufige epileptische Anfälle, Blasenleiden, Abgang von Sand und Gries u. dgl. gehabt. In den von den Assistenten des Krankenhauses geführten Krankengeschichten fänden sich keine Bemerkungen über die alte Kopfverletzung. —

Man ersieht aus dem Mitgetheilten, es sind viele und oft sehr verwickelte Fragen, die in solchen Fällen an den Gerichtsarzt herantreten können. Man erlaube, dass ich einige davon besonders berühre und daran einige Bemerkungen knüpfe.

Bei Leichenresten, wie die oben beschriebenen, kann vor Allem die Frage nach dem Geschlecht aufgeworfen werden. In unserem Falle, in welchem die Knochen noch in Kleidern steckten, wie sie nur Männer zu tragen pflegen, konnte man über die Beantwortung nicht in Zweifel sein. In anderen Fällen müssen die Körpergrösse und Habitus, die Beschaffenheit der Knochen, der Becken, etwaige Schmucksachen und aufgefundene Haare etc. berücksichtigt werden.

Die Körpergrösse des Verlebten zu ermitteln, wäre, um die Identität der Person festzustellen, in unserem Falle wünschenswerth gewesen. Die Methode, alle Knochen des Skeletts zusammenzulegen und darnach nach gewissen empirisch gefundenen Zahlen die lebende Körpergrösse zu bestimmen oder sie gar nur aus der Grösse einzelner Knochen (z. B. des Oberschenkelbeines) zu berechnen, kann doch nur sehr unbestimmte und unsichere Ergebnisse liefern. Vielleicht wäre es eher erlaubt gewesen, vom Schnitt des Rockes und der Hosen auf die Körpergrösse zu schliessen.

Wie alt war der Verlebte? Ich hatte angegeben: über 40 Jahre, und hatte bei dieser, allerdings sehr weit grenzenden Angabe das Richtige getroffen. Ich habe die Aussage gegründet auf die Beschaffenheit der Haare, welche mit mässig grauen untermischt waren, auf das Fehlen so vieler Zähne, auf die Beschaffenheit derselben, auf die Atrophie der Zahnfurchen, auf die Beschaffenheit



der Kleidung etc. Es giebt, wie bekannt, noch andere Altersveränderungen des Skeletts, auf die ich hier jedoch nicht weiter eingehen will.

Eine wichtige Frage bei aufgefundenen Leichen ist: wie lange Zeit ist seit dem Tode des Individuums verstrichen?

Die Beantwortung ist nicht leicht, da die Verwesung von sehr vielen äusseren Umständen abhängig ist. Hat man doch in Sibirien in Eis eingefrorene, noch ganz gut erhaltene vorweltliche Thiere aufgefunden, und sind doch auf dem St. Bernhardt Verunglückte, welche in einem eigenen Hause aufgestellt werden, noch nach Jahren kenntlich. Aber ausser dem Klima und der Temperatur haben auf Fäulniss und Verwesung Einfluss die Art der Aufbewahrung der Leiche, der Zutritt der Luft, die Feuchtigkeit, das Lebensalter und das Geschlecht der Verstorbenen, die verschiedenen Todesarten etc. Kein Wunder, wenn danach die Zeitabschnitte, in welchen verschiedene Fäulnissgrade eintreten sollen, von den Autoren sehr verschieden angegeben werden. Sagt doch z. B. noch Schürmaier in seinem im Jahre 1854 herausgegebenen Lehrbuche der gerichtlichen Medicin S. 118: „An der freien Luft fault die Leiche unter sonst günstigen Umständen schnell. Feuchte Luft beschleunigt die Fäulniss thierischer Materien mehr als jedes andere Agens, während sie an der trocknen Luft nach einiger Zeit stille steht. Bei einem allen Abwechselungen der Witterung blossgestellten Leichname sind sämmtliche weichen Theile in 6 Jahren zerstört, in 12 selbst die meisten Knochen.“ Dem entgegen wurden seither zahlreiche Fälle ausserordentlich schneller Skelettisirung, allerdings unter Zuhülfenahme des Insectenfrasses, angenommen. (Insectenfrass wird man aber bei allen im Freien allen Abwechselungen der Witterung ausgesetzten Leichen annehmen dürfen.) Krahmer sah einen in einem Getreidefeld gelegenen Leichnam in 4 Wochen skelettirt, Dommes in 2 Monaten, Lochener in 4 Wochen (s. Schauenstein in Maschka's Handbuch der gerichtlichen Medicin). So kurze Termine werden doch wol zu den Ausnahmen gehören. In dem uns vorliegenden Falle erklärte ich, dass seit dem Tode des Aufgefundenen mindestens einige Monate verstrichen sein müssten. Ich zog bei diesem Urtheile einestheils die ganz ausserordentlich vorgeschrittene Verwesung, anderntheils die einer solchen sehr günstige Witterung des letzten Sommers (schwül und warm), die für schnelle Fäulniss so günstige Art der Aufbewahrung der Leiche in dem schattigen Walde auf feuchtem Boden und Laube, den freien Zutritt einer Menge von Thieren (Ameisen) und die Beschaffenheit der Kleidungsstücke insbesondere in Betracht. Die Beschaffenheit dieser gestattete nicht, die Zeit seit dem Tode weder zu kurz, noch zu lang zu bemessen.

Ich habe mich in der Bestimmung der Zeit seit dem Tode nicht sehr getäuscht. M. ging am 1. Mai von Dresden weg und reiste durch Böhmen, Bayern und Württemberg.

Man fand in einem seiner Etuis einen Abschnitt einer Postpaquetadresse, datirt: München, 1. Mai 1882. Man wird annehmen können, dass er von München bis an die Todesstelle mindestens noch 10—14 Tage brauchte, so dass er zwischen Mitte und Ende Juni verunglückt sein mag. Es sind also sämmtliche Weichtheile an dieser Leiche (einschliesslich der Knorpel), wie jetzt noch an dem mir vorliegenden Schädel zu sehen ist, in 4—4½ Monaten so vollständig zerstört worden, dass ich z. B. den Schädel, ohne gerade vorher eine besondere



Reinigung vorzunehmen, in meinem Arbeitszimmer auf dem Ofen trocknen konnte, ohne von irgend einem unangenehmen Geruche belästigt zu werden.

Die Verwesungserscheinungen der Utensilien boten gerade nichts besonders Auffallendes dar. Im Allgemeinen bestätigt sich dabei auch wieder die Erfahrung, dass Stoffe und Gewebe thierischen Ursprungs länger der Zerstörung widerstehen, als solche pflanzlichen. Der Filzhut war noch ganz gut erhalten und die darin aufgeklebte Etiquette des Dresdener Hutfabrikanten sah so unversehrt aus, als wenn der Hut eben erst aus dem Laden gekommen. Die nach der Trocknung wieder auseinander zu faltenden Notizbücher liessen viele Worte, theils mit Bleistift, theils mit Tinte geschrieben, noch deutlich, ohne weitere chemische Proceduren, lesbar erscheinen. —

Wir kommen nun zu dem Knochendefecte im Schädel der Leiche. Auf welche Weise ist er entstanden? Steht er mit dem Tode vielleicht in einem ursächlichen Zusammenhang?

Wenn man den mir vorliegenden Schädel genau ansieht, so wird man mit mir zu der Ueberzeugung kommen, dass der Defect in demselben nicht erst kurz vor dem Tode oder nach demselben durch eine gewaltthätige Einwirkung, etwa einen Beilhieb, wie mir bei meiner ersten Untersuchung nicht ganz unmöglich und unwahrscheinlich schien, hervorgebracht worden sein könne. In diesem Falle müssten die Knochenränder ein anderes Aussehen, das Loch im Knochen eine andere Configuration haben. Dagegen könnte ja vielleicht der Defect ein Fäulnissproduct sein. Ein oder zwei Schaltknochen könnten sich durch die Fäulniss gelockert haben, sie könnten herausgefallen und entweder verschleudert oder von Thieren verschleppt worden sein. Man könnte zu dieser Ansicht um so mehr verleitet werden, als der fragliche Schädel sonst noch mehrere Schaltknochen hat. Dagegen spricht aber die ganze Gestalt des fehlenden Knochens, die Beschaffenheit der Knochenränder, welche deutlich sehen lässt, dass an manchen Stellen die innere Glastafel mehr zurücktritt als die äussere Tafel, wodurch gewiss ein „Herausfallen“ des Knochenstückes sehr erschwert gewesen sein muss, und dass die Knochenränder nicht im Entferntesten eine Aehnlichkeit haben mit den Knochenrändern an den Nähten der übrigen Schaltknochen des Schädels, und ferner, dass Schaltknochen meistens symmetrisch angeordnet sind, was hier nicht der Fall war. Dazu kommt aber noch, dass ich bei näherer Untersuchung der Schädelinnenfläche bei künstlicher Beleuchtung durch das grosse Hinterhauptsloch (ein Versuch, den Schädel auf gewöhnliche Weise zu durchsägen, erwies sich sehr schwierig und drohte das ganze Präparat zu zerstören) auf der Glastafel in der Umgebung der Wunde, bezw. des Defectes, deutlich warzenartige Osteophyten entdeckte, welche sich über eine Fläche von einigen Centimetern Länge und 1 Ctm. Breite hinziehen und 1—2 Mm. hoch sind. Diese Gebilde, welche vorzugsweise am rechten innern Rande des Knochendefectes zu sehen sind, finden sich sonst nirgends in der Innenfläche des Schädels. Es ist nun doch sehr unwahrscheinlich, dass, wenn der Knochenverlust einen verlornen Schaltknochen darstellte, sich nur an diesem einen diese Neubildungen gebildet hätten und nicht auch an den andern.

Wenn wir nun nicht annehmen wollen, dass der fragliche Knochendefect ein angeborener oder ein durch senile Veränderungen des Schädels acquirirter sei, und wir können ersteres nicht, weil, so viel mir wenigstens bekannt ist,



keine Fälle vorkommen, in welchen angeborene Defecte sich bis in's vorgerücktere Lebensalter erhalten, und letzteres nicht, weil senile Anostosen ein ganz anderes Aussehen haben, an anderen Stellen des Schädels vorkommen, auch sonst der Schädel noch senile Veränderungen zeigt, auch M. noch gar nicht in's Greisenalter eingetreten war, so kann derselbe nur während des Lebens, also wol nur längere Zeit vor dem Tode entstanden sein.

An Veranlassung dazu hat es bei M. nicht gefehlt. Sein Vater brachte ihm (er hatte, nebenbei bemerkt, nach M.'s eigener Angabe längere Zeit Unzucht mit ihm getrieben) im 9. Jahre mit einem Beile oder Bügeleisen, beides gewiss zur Hervorbringung schwerer Verletzungen sehr gut geeignete Werkzeuge, eine bedeutende Kopfverletzung bei. Wie die Verletzung verlief, welche unmittelbaren Folgen sie hatte, wissen wir nicht. Wir wissen nur, dass M. von da an epileptisch wurde, dass er eine Lähmung des rechten oberen Augenlides davontrug, dass eine feste, glänzende, haarlose, grosse Narbe, gewiss ein Beweis für die Schwere der Verletzung, zurückblieb.

Es wäre nun Folgendes möglich. Erstens könnten s. Z. bei der Heilung der Wunde sich Knochentheile nekrotisch abgestossen haben oder sie könnten operativ entfernt worden sein und sich nicht wieder durch Knochenmasse, sondern nur durch Bindegewebe ersetzt haben. Oder zweitens könnte die Narbe so fest und derb gewesen sein, dass dadurch der Knochen der Usur verfiel (Heinecke, Deutsche Chirurgie, Liefg. 31). Oder aber drittens, die Narbe könnte in eine bösartige Neubildung übergegangen sein und dadurch den Knochen zum Schwund gebracht haben. Für letzteres könnte vielleicht die grosse Schmerzhaftigkeit der Narbe sprechen, über welche M. oft klagte. Die Osteophytbildung kann weder für die eine, noch für die andere dieser Annahmen verwerthet werden. Osteophyten kommen sowohl bei gutartigen Narbenbildungen an Knochen vor, als bei bösartigen Neubildungen. Mir scheint es immerhin noch am wahrscheinlichsten, dass die grosse feste Narbe den Knochen usurirt hat, und dass auch sie es war, welche die Epilepsie verursachte. Gerade Narben der Kopfschwarte sollen ja verhältnissmässig häufig Veranlassung zu Epilepsie geben, und sogar Heilungen von dieser Krankheit werden nach operativer Entfernung solcher Narben mitgetheilt (v. Bergmann, Deutsche Chirurgie, Liefg. 30. S. 56 ff.). Doch dies scheint mir wahrscheinlich, das Andere ist möglich. Wir können, wenn wir das Feld vager Vermuthungen nicht betreten wollen, keine bestimmten Behauptungen aufstellen und müssten uns mit dem mehr oder weniger Möglichen oder Wahrscheinlichen begnügen. —

Es ist aus Obigem zu ersehen, dass ich auf die mir im vorliegenden Falle sich aufdrängenden Fragen nur wenige bestimmte Antworten habe geben können, und meine erste Ansicht, dass der Tod des M. möglicherweise durch eine äussere Einwirkung, wie von einem Beilhieb, verursacht worden sei, habe ich später auch modificiren müssen. Zwar auch jetzt noch ist es sehr wahrscheinlich, dass der Tod des M. durch den Schlag mit dem Beile oder Bügeleisen in ursächlichem Zusammenhange steht, aber nicht in dem Sinne, wie ich es ursprünglich verstand.

Die weiteren Nachforschungen der Grossherzogl. Staatsanwaltschaft waren von keinem Erfolge. Es sind daher die Ursachen des Todes des M. nicht aufgeklärt worden, und die Möglichkeit einer dabei stattgehabten strafbaren Handlung eines Andern ist auch jetzt noch nicht ausgeschlossen.



8.

Ueber Priorität des Todes.

Vortrag, gehalten im „Allgemeinen ärztlichen Verein“ zu Cöln am 9. Juli 1883

von

Sanitätsrath Dr. **Jacobs**,
Kreis-Physikus in Cöln.

Bis in neuerer Zeit hat man unter Priorität des Todes nur solche Fälle aufgeführt und in Betracht gezogen, wo zwei Personen zu gleicher Zeit todt gefunden wurden und in denen, wenn diese Mitglieder einer Familie oder Verwandte sind, die Erbrechte von der Frage abhängen, welche von beiden zuerst gestorben sei. Verschiedene Gesetzbücher enthalten in dieser Beziehung verschiedene Bestimmungen. Das Allgemeine Landrecht bestimmt (Thl. I. Tit. 1. §. 39): „Wenn zwei oder mehrere Menschen ihr Leben in einem gemeinsamen Unglücke oder dergestalt zu gleicher Zeit verloren haben, dass nicht ausgemittelt werden kann, welcher zuerst verstorben sei, so soll angenommen werden, dass Keiner den Andern überlebt habe.“

Der Code civile nimmt dagegen in solchen Fällen an, „dass der Starke den Schwachen, das Kind den Greis überlebt habe.“

Wenn auch die medicinische Wissenschaft nicht im Stande ist, über diese Priorität des Todes ganz sicher leitende Grundsätze aufzustellen, so vermag sie doch die Unhaltbarkeit der angeführten gesetzlichen Bestimmungen nachzuweisen.

Indessen will ich Sie heute nicht mit den Kriterien und Regeln, welche den Arzt in diesen Fällen leiten müssen, behelligen, sondern Ihre Aufmerksamkeit auf jene Art von Priorität des Todes hinlenken, welche erst in neuerer Zeit aufgetaucht und zu deren Erwägung ich ebenfalls erst durch zwei im vorigen Jahre mir vorgekommene gerichtliche Obductionen veranlasst worden bin. Im ersten Falle, den ich Ihnen heute mittheilen werde, ergab die Obduction den Tod durch Stick- und Schlagfluss, eine Combination, die bekanntlich ungemein häufig ist. Es musste aber festgestellt werden, welches das Primäre und welches das Secundäre gewesen sei, d. h. ob Denatus früher an Erstickung oder früher an Schlagfluss gestorben sei.

Die Frage nach der Priorität des Todes ist hier ganz anders und gar nicht mit der ältern, vorher erwähnten zusammenhängend. Während die ältere Frage über Priorität des Todes nur die Zeit des Todes in's Auge fasst, kommt in unsern Fällen die Priorität der Art des Todes in Frage. Bei den ältern Fällen handelt es sich um die Priorität „des Sterbens“, in unsern Fällen um die Priorität „der Todesart“.

Am 9. Mai v. Js. fand in der Provinzial-Anstalt zu Brauweiler die gerichtliche Obduction der Leiche des am 6. Mai gestorbenen Häuslings, bezw. Sträflings J. K. statt. Aus dem vorschriftsmässig sehr weitläufig abgefassten Obductionsprotokoll will ich nur den wichtigsten Befund kurz hier anführen. Die



äussere Besichtigung der Leiche ergab eine leichte Hautabschürfung an der Spitze des Hinterhauptbeins, deren Breite $2^{1}/_{2}$ Ctm. und deren Höhe im Mittel 1,4 Ctm. betrug. Diese Stelle war braun gefärbt und zeigte die Umgegend derselben keine Spur einer Reaction. Bei der innern Besichtigung zeigte sich dieser Hautabschürfung entsprechend die Knochenhaut in einem Umfange von 8 Mm. vom unterliegenden Knochen abgeschält. Nach Entfernung der Knochenhaut ergab sich ein mit dem blossen Auge kaum, mit der Lupe aber wahnehmbarer Knochenriss mit gezackten Rändern; derselbe verlief quer von rechts nach links und hatte eine Länge von 1,2 Ctm. Die Hirnschale zeigte an dieser Stelle eine Dicke von 6 Mm. Diesem äussern Knochenriss entsprechend befand sich an der Glastafel ein ähnlich verlaufender, 6 Mm. langer Knocheniss. In dem Längsblutleiter befand sich schwarzes, geronnenes Blut, dessen Menge 15 Grm. betrug. Der Herzbeutel enthielt 13 Grm. einer trüben, braunröthlichen Flüssigkeit. Der rechte Vorhof war mit einer speckigen Masse (Fibringerinnsel) angefüllt, deren Menge 20 Grm. betrug. In dem linken Brustfellsacke befand sich eine braunröthliche Flüssigkeit, welche mit weissen Flocken durchsetzt war und deren Menge 95 Grm. betrug. Ein grosser Theil des Gewebes beider Lungen war von derber, leberartiger Beschaffenheit. Zwischen beiden Lappen der linken Lunge befand sich eine braune, breiartige Masse. Eine ganz gleiche Masse zeigte sich beim Einschneiden des hintern Theils des obern und untern Lappens. Beide Lungen zeigten eine grosse Blutfülle. Die grossen Blutgefässe waren von Blut strotzend; die Schleimhaut der Luftröhre blutig gefärbt. Die Aeste der Luftröhre der linken Lunge enthielten eine schleimige, bräunliche Masse. —

Auf die vom Richter im Obductionstermin uns gestellten Fragen gaben wir unser vorläufiges Gutachten dahin ab: Der Tod ist in Folge einer Blutanfüllung des Gehirns und der Lungen erfolgt. Die Beantwortung der weiter uns gestellten Fragen, ob und welche von beiden Blutanhäufungen an und für sich den Tod herbeigeführt habe, sowie die Frage, ob ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den am Schädel vorgefundenen Verletzungen und der Blutfülle des Gehirns oder der Lungen bestehe, — die genauere Beantwortung dieser Fragen mussten wir uns für den Obductionsbericht vorbehalten und uns behufs deren Beantwortung die Einsicht der Acten erbitten. —

Obgleich die Obduction in diesem Falle deutlich und klar den Tod durch sogenannten Stick- und Schlagfluss ergab, so wollte der Richter doch noch festgestellt wissen, ob der Stick- oder Schlagfluss das Primäre gewesen sei, ob der Denat früher an Stick- oder Schlagfluss gestorben sei.

Man könnte einwenden, dass eine derartige Frage richterlicherseits eine überflüssige sei, indem das Hauptziel einer jeden gerichtlichen Obduction ja überall die Feststellung der wirklichen Todesursache und des Todesvorganges sei, mögen nun zwei oder drei verschiedene Todesarten vorliegen. Die Gerichtsärzte sind aber dem Richter gegenüber zu derartigen Einwendungen nicht berechtigt, und Sie ersehen hieraus, wie schwierig bei derartigen Complicationen der Todesursachen die Beantwortung der vom Richter gestellten Fragen für die obducirenden Gerichtsärzte ist, welche, wie im vorliegenden Falle, Nichts als die nackte Leiche vor sich haben. Die später eintretenden superarbitrirenden Medicinalbehörden befinden sich in einer viel günstigeren Lage, indem diese sich von den nach der Obduction stattgehabten weitern richterlichen Ermittelungen über

den Fall aus den Acten belehren können. Einer solchen Belehrung aus den Acten bedurften wir zur Feststellung des Stick- und Schlagflusses nicht, wol aber zur Beantwortung der andern angeführten, uns im Obductionstermine gestellten Fragen.

Wir würden bei der vorgefundenen Verletzung des Schädels die Hyperämie des Gehirns als das Primäre zu erklären keinen Anstand genommen haben, wenn wir aus der Obduction die Ueberzeugung hätten gewinnen können, dass diese Schädelverletzung bei Lebzeiten des Denatus und nicht erst nach dem Tode durch Sturz oder auf eine sonstige Weise entstanden sei, indem die Umgebung dieser Verletzung keine Spur von Reaction zeigte. Jedoch konnten wir dies sofort nach Einsicht der Acten annehmen und in unserm Obductionsbericht begründen. Aus letztern ging nämlich hervor, dass der Verstorbene, obgleich mehrmals brustkrank gewesen, die Schädelverletzung bei einem Wortwechsel mit dem Sträfling B. am 5. Mai (also dem Tage vor seinem Tage), Nachmittags gegen 4 Uhr, durch Anschlagen des Hinterkopfs an die Wand erhalten hatte. Ob dieser Stoss durch schnelles Zurückweichen des Denatus, wie der Angeklagte in der Voruntersuchung behauptet hatte, oder durch den Angeklagten erfolgt sei, blieb ungewiss. Merkwürdigerweise erklärte bei der mündlichen Verhandlung am Schwurgerichte der Angeklagte im Widerspruche mit fast sämmtlichen Zeugenaussagen, dass er den Verstorbenen wirklich wider die Wand mit grosser Kraft gestossen habe. Ungeachtet dieses Geständnisses trug der erste Staatsanwalt dennoch auf Freisprechung an, indem es allgemein bekannt sei, dass die Sträflinge lieber im Gefängniss als in der Arbeitsanstalt zu Brauweiler wären.

Indem wir hiernach die Blutfülle im Gehirn (Hyperaemia cerebri) als das Primäre annahmen, erklärten wir die Blutanfüllung der Lungen, sowie den übrigen Befund in demselben als secundär entstanden. Solchen Lungenbefund finden wir nicht blos bei Hyperämie und Hämorrhagie des Gehirns, d. h. bei Schlagfluss, sondern auch bei den verschiedensten Todesarten, nach lang andauernder Agonie oder in Folge der sogenannten Pneumonia moribundorum oder finalis.

Ich schliesse mit den Worten und der Mahnung Virchow's an die Aerzte, die ja zwangsweise Alle nöthigenfalls zu gerichtlichen Obductionen herangezogen werden können. Derselbe sagt: „Alle Anfänger in gerichtsärztlichen Untersuchungen gefallen sich darin, aus dem Sectionsbefund womöglich den ganzen Hergang des Todes bis in's Einzelne zu erklären. Mit welcher Lust lassen sie ihre Phantasie arbeiten, um die verschiedenen Möglichkeiten bis in ihre Einzelheiten aufzuspüren. Dieses oder jenes Zeichen wird trotz aller Aufmerksamkeit übersehen und missdeutet, und der Scharfsinn verliert sich in ungewisse und falsche Wege. Eine einzige Zeugenaussage kann eine noch so scharfe Deduction plötzlich über den Haufen werfen und zernichten. Daher, fährt Virchow fort, bemühen wir älteren Aerzte uns immerfort, die Jüngeren davor zu warnen, nicht da, wo das technische Urtheil des Arztes gefordert wird, allen Möglichkeiten in's Einzelne nachzugehen und nicht über die Frage der Todesursache und des Todesvorganges hinauszugehen und etwa den gesammten biologischen Vorgang, welcher die eigentliche Domaine des Richters und der Geschwornen bildet, in die Beurtheilung zu ziehen. Man erwäge, dass das ärztliche Urtheil lauten darf: non liquet.“



9.

Ein Obductions-Tisch nebst Instrumentarium für gerichtsärztliche Obductionen.

Vom

Kreiswundarzt Dr. **Kley** zu Rahden.

Bei den gerichtlichen Obductionen auf dem platten Lande hat der Kreis-Wundarzt mit unsäglichen Schwierigkeiten zu kämpfen, bevor die Leiche nur einigermassen passend gelagert ist; dann nach dem nöthigen Hülfs-Apparat herumzusuchen, z. B. den Kopf der Leiche gut aufzulegen, sei es einen Backstein zu finden oder erst ein passendes Holzstück zu zersägen, und was des Weitern ist. Bei oft meilenweiten (1—2—3) Reisen, zumal im Winter, in den Bauernschaften, in meist abgelegenen Hütten, findet sich Nichts. Es muss eine Thür, sei es der Schlafkammer oder eines Stalles, ausgehoben, diese auf leere Tonnen oder Stuhllehnen gelegt werden, stets zu kurz, zu niedrig oder zu hoch, so dass nicht selten der ganze Bau zusammenbricht. Wo man in bessern Häusern einen Tisch erhält, da heisst es beim Abschiede: „von nun an können wir nicht mehr von dem Tische essen.“

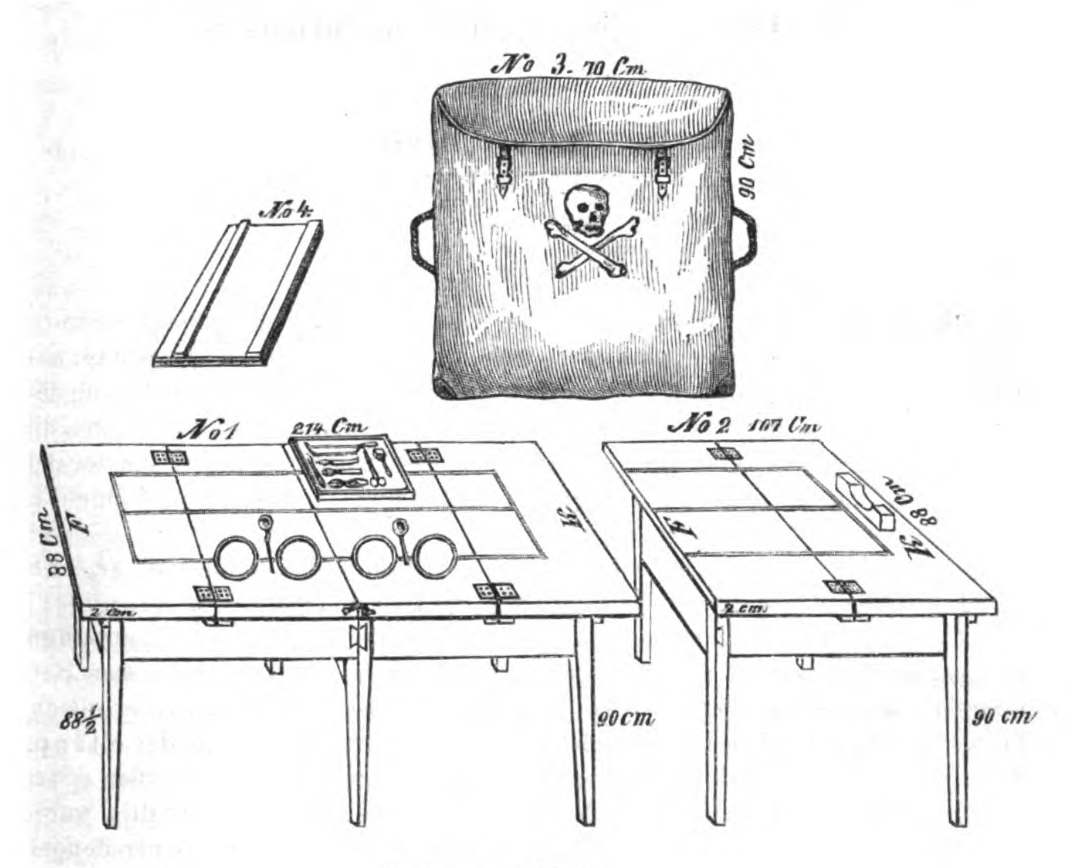
Der von mir entworfene, vielfach als praktisch befundene, zerlegbare Obductions-Tisch, welcher bequem in das Futteral No. 3 eingesteckt, leicht und überall mitgenommen werden kann, besteht aus einer 214 Ctm. langen, 88 Ctm. breiten und 2 Ctm. dicken Tischplatte. Diese besteht aus zwei Haupttheilen, von denen jeder einzelne mit Charnieren versehen, zusammengeklappt werden kann. Das Gestell, oben am Kopfende 90 Ctm., unten am Fussende $88\frac{1}{2}$ Ctm. hoch, besteht aus zwei in der Mitte mit Charnieren versehenen Seitenplatten (12 Ctm. breit), welche oben, in der Mitte und unten in die betreffenden Gestelle eingefügt und mit Haken festgehakt werden. Das Ganze lässt sich, aus dem Futterale genommen, leicht und rasch aufstellen, sowie auch wieder auseinander nehmen. Das Futteral besteht aus Segeltuch-Leinen, ist 90 Ctm. hoch, 70 Ctm. breit, 38 Ctm. tief und an den Ecken mit Leder eingefasst.

Als Hülfs-Apparate befinden sich dabei:

1) ein Kopfhalter, 30 Ctm. lang, 9 Ctm. breit, 11 Ctm., in der Mitte des Ausschnitts 5 Ctm. hoch, der Ausschnittsbogen beginnt 5 Ctm. weit von jedem Ende;
2) verschiedene hölzerne, 2 grössere, 22 Ctm. im Durchmesser haltende Scheibenteller, und 2 kleinere, 18 Ctm. im Durchmesser, dienend zum Auflegen der grösseren und kleineren Organe. Zwei von diesen, ein grösserer und ein kleinerer, sind mit erhabenen Rändern versehen;



3) zwei hölzerne Löffel, einer mit dem Griffe (Stiele) gebogen nach der Seite, zum Ausschöpfen von Flüssigkeiten aus den inneren Höhlen und zum Einfüllen in das Ccm.-Maass;
4) eine viereckige, mit erhabenen Rändern (Leisten) versehene, 40 Ctm. lange, 30 Ctm. breite, hölzerne leichte Platte zum Auflegen der betreffenden Instrumente, wie sie gerade bei der zu öffnenden Körperhöhle nothwendig sind.



No. 1: ganzer Tisch.
No. 2: halber Tisch.
No. 3: Futteral.
No. 4: die halbe Tischplatte.

II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Die Aetiologie der croupösen Pneumonie.

Von

Dr. med. **Albert Riesell,**
prakt. Arzt in Echte.

(Schluss.)

Dass auch diejenigen Pneumonien, welche den ersten Erkrankungen in späterer Zeit nachfolgten, mindestens zum grösseren Theile einen contagiösen Ursprung haben, geht daraus hervor, dass sie sich gleichfalls fast nur im engsten Kreise der Familie bewegten (Eltern, Geschwister, Kinder), und dass ferner die zweiten und dritten Erkrankungen häufig erst dann auftraten, wenn die localen Epidemien erloschen waren und längere Zeit andere Lungenentzündungen in dem Wohnorte nicht aufgetreten waren.

Von zahlreichen hierher gehörenden Fällen führe ich nur folgende an. Am 22. Jan. 1881 wurde der zweijährige Sohn des Gemeindevorstehers Klapproth in Düderode von einer schweren Pn. befallen. Am 25. Jan. erkrankte seine fünfjährige Tochter, welche auf dem am entfernten Ende des Ortes gelegenen Hofe seines Bruders lebte, aber ihren kranken Bruder besucht hatte, an einer gleichfalls schweren Pn. Am 16. Febr. legte sich der sechsjährige Sohn des Klapproth in Folge einer Erkrankung an einer Pn., welche, wie die beiden ersten Entzündungen, unter heftigen Erscheinungen verlief. Am 8. März endlich wurde der Bruder des Klapproth, bei dem dessen Tochter lebte, von einer doppelseitigen Pn. betroffen. — Im Jan. 1881 machte der Sohn des Schuhmachers Wedekint in Sebexen eine Pn. durch, von der er erst im Laufe des Febr. genas. Im April kommt die auswärts wohnende Schwester der Frau Wedekint auf einige Zeit zum Besuch; in der kleinen, räumlich beschränkten Wohnung muss sie mit ihrem Neffen in einer Kammer schlafen, unter Mitbenutzung von dessen Betten, und am 18. April erkrankt sie an einer Pn. — Der Ackerknecht Redeker in Düderode wurde im Febr. 1881 von einer Pn. befallen; im gleichen Monat erkrankten auch seine Schwiegermutter und seine Schwester, welche ihn gepflegt hatten, aber nicht mit ihm zusammenwohnten, an Pn., und im April endlich machte sein Bruder eine Pn. durch. In diesen Fällen herrschten übrigens epidemische Lungenentzündungen in den Orten. — Im Mai 1881 übersteht die Frau des Schneiders Halves in Oldenrode eine schwere Pn.; im Herbst zieht ihre Mutter zu ihr und wird im Nov. von einer tödtlichen Pn. befallen. In den zwischen beiden Erkrankungen liegenden 5 Monaten war eine einzige Lungenentzündung in dem Orte aufgetreten. — Frau Blötz in Düderode erkrankt im



Dec. 1881 an einer Pn., in Folge deren sie am 8. Dec. stirbt; am 15. Jan. wird ihr Mann, welcher in dem Bette der verstorbenen Frau geschlafen hat, von einer schweren Pn. betroffen. Beide Lungenentzündungen waren mit einer dritten die einzigen Pneumonien in Düderode während einer Zeit von 8 Monaten. — Am 15. März 1882 wird in Denkershausen, als eine Pneumonie-Epidemie im Orte ist, der Händler Schatte von einer Pn. befallen, welche am 22. März seinen Tod nach sich zieht. Am 10. Mai, als die örtliche Epidemie anscheinend erloschen war, erkrankt die Frau des Schatte an einer gleichfalls mit dem Tode endenden Pn. — Besondere Erwähnung verdienen hier auch die beiden typhösen Pn., denen genuine Erkrankungen nachfolgten.

In einigen Pneumonie-Epidemien zeigten sich vielfach in einzelnen Familien mehrfache Pneumonien, in anderen Epidemien weit weniger und selbst gar nicht. So vertheilten sich die 17 Fälle der leichten Echter Epidemie auf 17 Familien und 16 Häuser, die 9 Fälle der Epidemie in Willershausen und Westerhof dagegen auf nur 5 Familien. Während des ersten Halbjahrs 1881 traten auf in Sebexen in 16 Fam. 22 Pn., in Düderode in 18 Fam. 24 Pn., in Calefeld in 12 Fam. 14 Pn., in Oldenrode in 9 Fam. 10 Pn. Diese Verschiedenheit ist gewiss mehr die Folge davon, dass einerseits die pneumonischen Infectionsstoffe häufig vergehen, bevor sie weitere Erkrankungen hervorrufen, und dass andererseits die Umgebung des Kranken sich der Einwirkung der Krankheitsmaterien in mehr oder weniger verschiedenem Grade ausgesetzt hat, als etwa die Folge davon, dass die verschiedenen Pneumonieformen eine ungleiche oder wechselnde Contagiosität besitzen.

Das gesammte Verhalten der in einzelnen Familien wiederholt zu Tage tretenden Pneumonien, sowie zahlreiche einzelne Fälle lassen es somit als unzweifelhaft erscheinen, dass der pneumonische Infectionsstoff contagiös ist. Sowie die einer ersten Erkrankung sich unmittelbar anschliessenden Pneumonien zeigen, dass der Krankheitsstoff der Pneumonie dem Kranken anhaftet, und von ihm auf einen Gesunden um so eher übergeht, je inniger der Contact zwischen beiden ist, so ergeben die später auftretenden Pneumonien, dass der contagiöse Krankheitsstoff sehr oft mit dem Abfall der Krankheit oder mit dem Tode des Erkrankten nicht verschwindet oder zu Grunde geht, sondern von dem Kranken in die von ihm benutzten Kleider und Betten, überhaupt in seine Umgebung übergeht und daselbst lange Zeit seine contagiöse Eigenschaft conservirt. Dabei entsprechen die contagiösen Eigenschaften der Pneumonie genau den infectiösen. Sowie die Pneumonie-Epidemien nicht die allgemeine Ausdehnung und Verbreitung nehmen, wie beispielsweise die Masern- und Scharlach-Epidemien, so zeigt ihr Krankheitsstoff auch nicht die grosse Contagiosität, wie sie diesen und anderen Infectionskrankheiten eigenthümlich ist, und wie ferner der infectiöse Stoff sich in einem Orte Monate lang festsetzen kann, ohne seine krankheitserregende Eigenschaft einzubüssen, so kann auch der contagiöse Stoff lange Zeit ausdauern, ohne die Ansteckungsfähigkeit zu verlieren. Diese Gleichheit des Verhaltens berechtigt zu dem Schlusse, dass beide sich decken und identisch sind. Erwägt man sodann weiter, dass es nicht gelingt, die Entstehung und Entwicklung des pneumonischen Infectionsstoffes auf irgend welche atmosphärische oder tellurische

Einflüsse zurückzuführen, so bleibt nur die Annahme übrig, dass die croupöse Pneumonie auf einer contagiösen Infection beruht.

Schon seit den ersten Vermuthungen, dass der Pneumonie ein specifischer Krankheitsstoff zu Grunde liegt, hat man sie in ätiologische Beziehungen zu anderen, längst anerkannten Infectionskrankheiten, namentlich zu den typhösen, zu setzen gesucht. Jürgensen[1]) und v. Ziemssen[1]) haben aus einer langjährigen Vergleichszeit den Schluss gezogen. dass diejenigen Jahre, welche durch eine grosse Anzahl von Typhus-Erkrankungen ausgezeichnet sind, auch zahlreiche Pneumonien mit sich bringen. Köhnhorn[2]) vermochte dies für die Garnison von Wesel nicht zu bestätigen. Derselbe spricht dagegen die Vermuthung aus, dass die Lungenentzündungen mit dem Wechselfieber in ätiologischer Verbindung stehen. Waldenburg[3]) und Friedreich[4]) haben die Wanderpneumonien in engere Verbindung zu dem Erysipel gestellt.

Ein Intermittens-Fall ist in den $2^1/_2$ Jahren hier überall nicht vorgekommen. Gegenüber der grossen Anzahl von Pneumonien ist diese Thatsache geeignet, eine entscheidende Beeinflussung der Lungenentzündungen durch Malaria-Krankheitsstoffe als sehr unwahrscheinlich erscheinen zu lassen. Wanderpneumonien habe ich nur eine einzige beobachtet; ein gleichzeitiges Auftreten von Erysipelen fand nicht statt. Die Erkrankungen an Abdominaltyphus vertheilen sich im Verhältniss zu den Pneumonien in folgender Weise:

Ortschaften.	1880.		1881.		1882 erstes Halbjahr.	
	Typhus-Fälle.	Pneumonien.	Typhus-Fälle.	Pneumonien.	Typhus-Fälle.	Pneumonien.
1. Calefeld	1	3	6	17	—	21
2. Doegerode	—	3	—	14	—	1
3. Düderode	7	1	6	27	—	2
4. Oldenrode	—	4	—	12	—	5
5. Willershausen	—	8	—	4	—	5
6. Westerhof	1	7	—	8	—	5
7. Oldershausen	—	6	—	2	1	2
8. Echte	—	3	2	4	—	12
9. Sebexen	—	7	2	24	4	1
10. Eboldshausen	—	8	—	2	—	2
11. Wiershausen	—	—	2	1	—	1
12. Sievershausen	—	—	—	4	—	1
Summa	9	50	18	119	5	58
13. Imbshausen	3	1	19	3	—	6
14. Lagershausen	—	1	5	1	14	—
15. Denkershausen	—	—	—	2	2	11
Gesammtsumma	12	52	42	125	21	75

[1]) Jürgensen l. c. p. 32. [2]) Köhnhorn l. c. p. 98.

[3]) Waldenburg, Berl. klinische Wochenschrift 1870. No. 41.

[4]) Friedreich, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, No. 75.



Zum Verständniss dieser Zahlen muss man wissen, dass in den Orten Imbshausen. Lagershausen, Düderode in Folge mangelhaften Trinkwassers und überhaupt ungünstiger Bodenverhältnisse von jeher der Typhus endemisch ist. In den übrigen 12 Orten kommt er nicht oft vor. So sind in 5 Orten, in denen 73 Pn. auftraten, in den 2½ Jahren gar keine Typhus-Erkrankungen beobachtet, und in 7 anderen Orten fallen auf 137 Pn. 21 Typhusfälle. Dagegen stehen den 42 Pn. der Dörfer Düderode, Imbshausen, Lagershausen 58 Typhusfälle gegenüber, und diese vertheilen sich so ungleich, dass auf Düderode 13 Typh. und 30 Pn., auf Imbshausen 22 Typh. und 10 Pn., auf Lagershausen aber 19 Typh. und 2 Pn. kommen. In den einzelnen Jahren verhalten sich beide Erkrankungen gleichfalls sehr verschieden zu einander. Bald ist gar kein Typhusfall vorhanden, dagegen eine hohe Pneumoniefrequenz, bald gar keine Pneumonie, wol aber eine grosse Anzahl von Typhusfällen. Vergleicht man indessen die Gesammtzahl beider Krankheiten in den einzelnen Jahren, so scheint sich die oben erwähnte Ansicht Jürgensen's zu bestätigen. Denn je zahlreicher sich die Pneumonien zeigen, desto öfters tritt auch der Typhus auf. Allein dass dieser Satz keine allgemeine Gültigkeit hat, geht daraus hervor, dass in den 12 Orten, in denen alle thatsächlich vorgekommenen Typhus- und Pneumonie-Erkrankungen zu meiner Beobachtung gelangten, ihre Frequenz sich keineswegs deckt. Den 50 Pn. des Jahres 1880 stehen 9 Typh., den 119 Pn. von 1881 18 Typh., den 58 Pn. des Halbjahrs 1882 dagegen nur 5 Typh. gegenüber.

Jedenfalls tritt in den einzelnen Orten von einer ätiologischen Beziehung der Pneumonie zu dem Typhus Nichts zu Tage. In den Dörfern mit anerkannt ungünstigen tellurischen Verhältnissen kommt häufig der Typhus vor, in den anderen Orten nicht. Die Pneumonie aber tritt in allen Orten vollkommen gleichmässig auf, ohne Rücksicht auf die Bodenverhältnisse, und daher auch in vollster Unabhängigkeit von den durch diese hervorgerufenen miasmatischen Krankheiten. Der contagiöse Infectionsstoff der Pneumonie scheint indessen zu anderen infectiösen Materien, und vorzüglich zu den typhösen, eine gewisse Affinität zu besitzen und sich mit ihnen nicht selten zu verbinden. Diese Verbindungen, aus denen die typhoiden Pneumonien, die intermittirenden wie die Wander-Pneumonien hervorgehen, stellen allem Anschein nach nicht einige wenige, scharf ausgeprägte besondere Krankheitsstoffe dar. Vielmehr macht es die Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder, welche die typhösen Lungenentzündungen zeigen, wahrscheinlich, dass aus dem Zusammentreten von pneumonischen und typhösen Krankheitsstoffen eine grosse Reihe von einfachen Verbindungen resultirt, welche sich lediglich durch die quantitative Verschiedenheit charakterisiren, mit der die beiden pathogenen Materien jederseits an der Herstellung der Verbindung sich betheiligt haben. Durch diese einfache und lockere Zusammenfügung der Infectionsstoffe erklärt es sich, dass der pneumonische Krankheitsstoff durch die Vereinigung mit dem typhösen seine specifischen Eigenschaften nicht einbüsst und bei dem Zerfall der Verbindung in voller Integrität wieder in Erscheinung tritt (vgl. S. 97).

Was die übrigen Infectionskrankheiten anbetrifft, welche während der Beobachtungszeit hier herrschten, so hatten wir wiederholt Scharlach- und



Diphtheritis-Epidemien. Auf den Verlauf und auf die Anzahl der Pneumonien hatten sie keinerlei Einfluss. Die Masern herrschten 1880 in einigen Orten; den sehr leichten Erkrankungen folgte in keinem Falle eine Lungenentzündung. Anders verhielt sich eine ziemlich schwere und sehr ausgebreitete Masern-Epidemie, welche vom November 1881 bis Ende Mai 1882 nach einander die Orte Sebexen, Calefeld, Oldershausen, Willershausen, Westerhof und Echte durchzog. Obschon diese Masern überall gleich schwer auftraten, war das Verhalten der Pneumonie ihnen gegenüber in den einzelnen Orten doch ein ungleiches. In dem Dorfe Oldershausen trat zu keiner Erkrankung eine Pneumonie hinzu. Dagegen wurden in Willershausen 1 Kind, in Echte 3, in Westerhof 4 und in Calefeld 7 Kinder nach der Durchseuchung durch die Masern von einer Lungenentzündung befallen. Diese secundären Pneumonien erklären sich dadurch, dass in Echte wie in Calefeld zur Zeit der Masern epidemische Pneumonien herrschten und dass in Westerhof und Willershausen in denjenigen Familien, in welchen Erkrankungen auftraten, sich einige Zeit früher eine Lungenentzündung gezeigt hatte. Ueberhaupt verliefen von den 15 Pn., 13 Pn. in solchen Familien, in denen die Angehörigen schon öfters an Pneumonie erkrankt gewesen waren, oder in denen die Tuberkulose nachweislich vorhanden war. Sie lassen sich daher, genau wie die primären Pneumonien, auf eine contagiöse Infection zurückführen. Ein weiterer Beweis für diesen Ursprung ist auch darin zu sehen, dass diese nach den Masern auftretenden Lungenentzündungen in einigen Fällen primäre Pneumonien nach sich zogen.

Die 3 Pn. in Echte zeigten vollständig die Eigenthümlichkeiten der herrschenden Epidemie: die 7 Pn. in Calefeld hatten mit den daselbst auftretenden epidemischen primären Pneumonien das Gemeinsame, dass sie sämmtlich einen schweren (in 3 Fällen tödlichen) Verlauf nahmen. In einer Familie erkrankten 2 Kinder an der Pneumonie. Diese Fälle geben ein überzeugendes Beispiel von der Contagiosität der Pneumonie. Caroline Hillebrecht, die 5jährige Tochter eines Leinewebers, erkrankt im Desquamationsstadium der Masern am 18. Jan. an einer Pn. Die jüngere Schwester Anna muss, gleichfalls von den Masern befallen, in der überaus ärmlichen Wohnung mit der Caroline in denselben Betten schlafen, am 23. Jan., als die Masern kaum abzublassen beginnen, bekommt sie eine Pn. Die Caroline verstirbt am 31. Jan., die Anna am 8. Febr. Am 10. Febr. endlich erkrankt die Mutter beider Kinder, welche aus einer tuberkulösen Familie stammt und schon dreimal eine Lungenentzündung durchgemacht hat, an einer Pn. und stirbt gleichfalls. — In den vier Familien in Westerhof und Willershausen, in denen Kinder nach den Masern an Pn. erkrankten, nachdem einige Zeit vorher primäre Pn. aufgetreten waren, waren seit dem Auftreten der letzteren in einem Falle 2 Monate, in einem anderen 9 Monate, in einem dritten 1 Jahr und in dem vierten Falle 2 Jahre verflossen. Zwei Lungenentzündungen verliefen in 2 Familien, welche in einem Hause wohnten; die Pneumonie des einen Kindes zog die Erkrankung einer älteren Schwester nach sich, welche die Masern schon vor mehreren Jahren überstanden, übrigens noch keine Lungenentzündung gehabt hatte. —

Ausser diesen Infectionskrankheiten kamen in den Monaten Januar und Februar des Jahres 1881 in den Orten Calefeld, Oldenrode, Düderode zahlreiche epidemische Erkrankungen an Bronchitis vor. Dieselben er-



streckten sich fast ausschliesslich auf Kinder in den ersten Lebensjahren und nahmen in einigen Fällen einen tödtlichen Ausgang. Da zu gleicher Zeit in den genannten Dörfern auch epidemische Pneumonien herrschten, welche vielfach das Kindesalter betrafen, so schien zwischen den beiden Krankheiten eine gewisse Beziehung zu bestehen, um so mehr, als in manchen Familien neben der Lungenentzündung des einen Kindes eine Bronchitis des anderen bestand. Dass diese Beziehung indess keine ätiologische war, zeigt das Verhalten des zwischen jenen Orten gelegenen Dorfes Doegerode. In demselben traten in der gleichen Jahreszeit zahlreiche Pneumonien auf, aber kein einziger Fall von Bronchitis.

Von intercurrenten Lungenentzündungen, welche im Verlaufe chronischer Leiden zu Tage traten, habe ich nur 5 Pn. zu beobachten Gelegenheit gehabt. Von ihnen traten 4 Pn. zu Zeiten auf, in denen ausgebreitete Pneumonie-Epidemien herrschten, und 3 Pn. betrafen Individuen, welche schon wiederholt von Lungenentzündungen befallen waren. Diese beiden Umstände berechtigen zu der Annahme, dass auch für die Entstehung der intercurrenten Pneumonien das Wesentliche eine contagiöse Infection ist, und dass dem Schwächezustand, in welchem sich die meisten derjenigen Individuen, welche an chronischen Krankheiten leiden, befinden, nur die Bedeutung einer vermehrten Disposition für die Pneumonie zukommt. Denn auch die vorliegende Beobachtung bestätigt, dass die Lungenentzündung vorzugsweise geschwächte und schlecht genährte Personen befällt. Von den 251 Individuen, welche erkrankten, waren 8 sehr kräftig und sehr gut genährt, 63 in gutem, 89 in nicht befriedigendem, 88 in schlechtem und 3 in sehr schlechtem Ernährungszustande. Vielleicht hängt mit dieser Hinneigung der Pneumonie für geschwächte und zarte Constitutionen auch zusammen, dass sie unter den Kindern so zahlreiche Erkrankungen hervorruft. Während man früher der Ansicht war, dass das kräftige Mannesalter von der Pneumonie am meisten heimgesucht werde, haben neuere Statistiken (Grisolle, Rietz u. A.) ergeben, dass alle Lebensalter ziemlich gleichmässig von ihr betroffen werden. Jürgensen[1]) zieht dagegen aus Beobachtungen in der Poliklinik von Kiel und Tübingen den Schluss, dass das frühe und das vorgerückte Lebensalter am meisten den Erkrankungen an Pneumonie ausgesetzt seien. Ebenso führt Jurasz[2]) aus der Heidelberger Poliklinik an, dass von 261 Pneumonien, welche sich auf einen 16jährigen Zeitraum ausdehnten, 102 Pn. auf das erste Lebensdecennium kamen. In den 12 Orten, in denen ich sämmtliche Lungenentzündungen beobachtete, erkrankten 227 Individuen, welche sich auf die verschiedenen Decennien in folgender Weise vertheilten:

---

[1]) Jürgensen l. c. p. 27.

[2]) Jurasz, Zur Statistik der croupösen Pneumonie. Berl. klinische Wochenschrift 1874. No. 17.



Lebensalter nach Decennien.	Anzahl der Pneumonien.
1—10[1])	82
10—20	35
20—30	22
30—40	16
40—50	17
50—60	27
60—70	20
70—80	8
80—90	—
	227

Das Ergebniss dieser Zusammenstellung, welches sich nicht merklich verändert, wenn die Pneumonien eines jeden einzelnen Jahres mit dem Lebensalter der Erkrankten verglichen werden, ist ein solches, dass es die Angaben von Jürgensen zu bestätigen vermag. Die jüngeren und die höheren Altersklassen sind diejenigen, welche von der Pneumonie am häufigsten aufgesucht werden.

Die Mortalität der croupösen Pneumonie zeigte sich etwas höher, als sie von Jürgensen[2]) (12,4 pCt.) und Jurasz (11,5 pCt.), und niedriger, als sie von v. Franque[3]) (20—33 pCt.) u. A. angegeben wird. Die Gesammt-Sterblichkeit betrug = 15,4 pCt. (35 Todesfälle auf 227 Pn.). Im Jahre 1880 starben 16 pCt. (8 Todesf. auf 50 Pn.); 1881 starben 14,3 pCt. (17 Todesf. auf 119 Pn.); im ersten Halbjahr 1882 starben 17,2 pCt. (10 Todesf. auf 58 Pn.). Auf die verschiedenen Jahrgänge stellt sich das Verhältniss der Todesfälle wie folgt:

Decennien.	Anzahl der Pneumonien.	Anzahl der Todesfälle.	Procentsatz der Todesfälle.
1—10	82	10	12,3
10—20	35	—	—
20—30	22	1	4,5
30—40	16	3	18,6
40—50	17	2	11,7

[1]) Nur diejenigen Pneumonien der Kinder aus den ersten Lebensjahren wurden von mir aufgezeichnet, welche sich als unzweifelhaft croupöse Erkrankungen erwiesen (Anamnese, lobäre Ausdehnung u. s. f.).

[2]) Jürgensen, Volkmann's klinische Vorträge No. 45.

[3]) v. Franque, Statistische Zusammenstellung über das Vorkommen der Pneumonie. Inaug.-Dissert. 1855.



Decennien.	Anzahl der Pneumonien.	Anzahl der Todesfälle.	Procentsatz der Todesfälle.
50—60	27	4	14,9
60—70	20	15	53,8
70—80	8		
80—90	—	—	—
90—100	—	—	—
	227	35	15,4

Diese Zahlen ergeben dasselbe Resultat, welches Jurasz für 261 Pn. feststellte, dass die Sterblichkeit an der Pneumonie im 2. und 3. Decennium sehr gering, dagegen im höheren Alter eine sehr erhebliche ist. Unter den Kindern von 1—10 Jahren ist ein ungewöhnlich hoher Procentsatz von Todesfällen vorhanden. Derselbe ist ohne Zweifel die Folge davon, dass nur solche Kinder-Pneumonien, deren croupöse Natur mit Sicherheit festgestellt werden konnte, von mir in Betracht gezogen wurden, und kommt vorzugsweise auf Rechnung von schweren Pneumonien, welche im Jahre 1881 drei atrophische Kinder im Säuglingsalter und im Jahre 1882 vier von Masern durchseuchte Kinder dahinrafften. Zieht man diese letzteren 7 Todesfälle ab, so beträgt der Procentsatz 5 pCt. und entspricht alsdann demjenigen, welchen Jurasz in seiner langjährigen Beobachtung hatte. Bringt man dagegen nur die nach den Masern eingetretenen Todesfälle in Abzug, so ist die Sterblichkeit ca. 8 pCt. Die durchschnittliche Mortalität der Pneumonie im Kindesalter dürfte, nach Ausschluss der secundären Pneumonien, somit zwischen 5—8 pCt. schwanken.

Was das Verhältniss der an der Pneumonie Verstorbenen zu der gesammten Sterblichkeit betrifft, so kamen in den $2^1/_2$ Jahren in den 12 Orten überhaupt 396 Todesfälle vor; von ihnen fallen 35 Todesfälle oder 8,7 pCt. auf die croupöse Pneumonie. In den einzelnen Jahren schwankt das Verhältniss zwischen 5,5 pCt. (1880: 127 Todesf., darunter 8 in Folge der Lungenentzündung) und 10,8 pCt. (1881: 157 Todesf., darunter 17 in Folge der Lungenentzündung).

Die Ergebnisse der Morbilitäts- und Mortalitäts-Statistik sind geeignet, die infectiöse Natur der Pneumonie zu bestätigen. Es ist durchaus natürlich, dass die Sterblichkeit in einzelnen Jahrgängen eine so verschiedene ist, dass die Statistiken zwischen 11,5 pCt. (Jurasz) und 33 pCt. (v. Franque) schwanken; denn da die Pneumonie die Eigenthümlichkeit zeigt, fast stets in kleineren oder grösseren Epidemien aufzutreten und diesen Epidemien bald leichte, bald schwere Krankheitsformen, bald rein pneumonische, bald pneumonisch-typhoide Krankheitsstoffe zu Grunde zu legen, so muss sich die Mortalität nach dem Charakter und nach der Ausbrei-

tung der Epidemien richten, und sie wird daher im Laufe von längeren Jahren nur ausnahmsweise eine gleiche sein. Aehnlich verhält es sich mit der Morbilität. Wie es Pneumonie-Epidemien giebt, welche sich über alle Altersklassen gleichmässig vertheilen, so finden sich auch solche, welche bald mehr das Kindesalter, bald mehr die vorgerückten Lebensjahre umfassen. Aus dieser ungleichen Vertheilung der Pneumonien auf die verschiedenen Lebensalter erklärt es sich, dass die Angaben über die Morbilität der einzelnen Altersstufen so grosse Differenzen zeigen, dass auf das erste Decennium nach Jürgensen[1]) 55 pCt., nach Lebert[2]) dagegen nur 24 pCt. aller Pneumonien fallen.

Da die Pneumonie vorzugsweise Menschen von schwächlicher Constitution befällt, so sind auch alle diejenigen Zustände, welche den Effect haben, dass die Körperkräfte herabgesetzt werden und die Ernährung gestört wird, geeignet, eine erhöhte Disposition für die Pneumonie hervorzurufen. Ich übergehe hier die zahlreichen Fragen, inwieweit örtliche Bildungs- und Entwicklungsfehler des Brustkorbes, der Mangel an reiner Luft oder an genügend kräftiger Nahrung, eine fehlerhafte Pflege und Erziehung der Kinder, die uneheliche Geburt und andere ähnliche Momente die Empfänglichkeit für den pneumonischen Infectionsstoff erhöhen, und erwähne nur einige Beziehungen, welche für die Lungenentzündung von hervorragender Wichtigkeit zu sein scheinen.

Dass das Potatorium eine grosse Disposition für die Pneumonie hervorruft, ist schon von Alters her eine bekannte Thatsache. Unter 227 Individuen, welche erkrankten, waren 11 erklärte Potatoren (5 pCt.); auf weiteren 7 Personen ruhte mit mehr oder weniger Berechtigung der Verdacht des öfteren übermässigen Alkoholgenusses. Aber es scheint, dass der Trinker durch den chronischen Alkoholismus nicht allein seine eigene Person mit einer grossen Empfänglichkeit für die Pneumonie belastet, es scheint diese Empfänglichkeit auch auf die von ihm erzeugten Individuen überzugehen. Wenigstens spricht hierfür die auffallende Erscheinung, dass unter 197 Familien, welche von Pneumonien betroffen wurden, 43 Familien waren, in welchen innerhalb zweier Generationen der Vater oder einer der Grossväter — in einigen Fällen auch die Mutter oder eine Grossmutter — der Trunksucht ergeben gewesen war.

[1]) Jürgensen, Volkmann's klinische Vorträge, No. 45.

[2]) Lebert, Klinik der Brustkrankheiten.



Ein zweiter wichtiger Umstand, dessen Bedeutung meines Wissens in der Aetiologie der Pneumonie noch nicht gewürdigt wurde, ist die hereditäre Belastung. Die Pneumonie zeigt wie keine andere Infectionskrankheit das Bestreben, ein und dasselbe Individuum wiederholt zu durchseuchen. Unter den 251 Personen, welche von 257 Pn. befallen wurden, waren 6, welche in den $2^1/_2$ Jahren von je 2 Lungenentzündungen heimgesucht wurden. 130 Individuen (51,8 pCt.) erkrankten zum ersten Male, 81 (32,3 pCt.) zum zweiten, 31 (12,3 pCt.) zum dritten, 7 (2,8 pCt.) zum vierten, 1 zum fünften, 1 zum siebenten und zum achten Male. Beinahe 50 pCt. der Pneumonien sind daher Erkrankungen, welche sich auf schon früher durchseuchte Personen erstreckten. Dies Verhältniss dürfte sich in Wirklichkeit noch höher stellen; denn da die Pneumonien gerade in dem ersten Lebensdecennium so überaus häufig auftreten, so ist anzunehmen, dass manche der erwachsenen Kranken in ihrer frühesten Kindheit noch eine oder mehrere Lungenentzündungen überstanden, welche nicht zu ihrer Kenntniss kamen und daher in ihren Angaben nicht enthalten sind. Aber auch ohne Berücksichtigung dieses Umstandes zeigt der hohe Procentsatz zur Genüge, dass die Disposition mancher Individuen für die Pneumonie eine sehr grosse ist.

Da diese Empfänglichkeit bei zahlreichen Personen sich vollkommen gleich bleibt, gleichviel ob dieselben ihr Domicil verändern, oder ob sie sich einer Lebensstellung erfreuen, welche ihnen ein sorgenfreies, allen sanitären Anforderungen entsprechendes Leben gestattet, so muss sie auf individuellen Einflüssen basiren. Dieselben ausschliesslich aus einem geschwächten Ernährungszustande oder aus erworbenen Anomalien der Constitution herzuleiten, ist aus dem Grunde nicht gut möglich, weil auch Personen, welche sich im Besitze eines sehr wohl genährten, kräftigen Körpers befinden, von mehrfachen Pneumonien befallen werden. Ueberdies würde man alsdann kaum zu erklären im Stande sein, warum, bei der gleichmässigen Vertheilung der Pneumonie über alle Volksklassen, von den zahlreichen Individuen, welche sich unter einer Bevölkerung von 7114 Seelen in einem unbefriedigenden Ernährungszustande befinden, nur die Minderheit wiederholt durchseucht wird, die Mehrheit aber gänzlich verschont bleibt. Man ist daher gezwungen, die grosse Disposition, welche manche Personen für den pneumonischen Infectionsstoff besitzen, auf besondere Eigenthümlichkeiten zurückzuführen, welche in ihrer Individualität beruhen. Und dass diese Eigenthümlichkeiten nicht selten hereditären Ursprungs



sind, geht daraus hervor, dass schon Kinder in den ersten Lebensjahren häufig wiederholt an Pneumonie erkranken, und dass in einzelnen Familien vielfach fast alle Angehörigen nach einander von Lungenentzündungen befallen werden.

In der That lässt sich in zahlreichen Fällen constatiren, dass den Pneumonien der Eltern und Grosseltern auch Pneumonien der Kinder und Grosskinder folgen. Unter den mehrerwähnten 197 Familien hatten 43 mal der Vater, 37 mal die Mutter, 22 mal einer der Grossväter, 41 mal eine Grossmutter an einer oder an öfteren Lungenentzündungen gelitten. Diese Zahlen stützen sich allerdings auf die nicht immer ganz sicheren Angaben der Kranken und ihrer Angehörigen, und es kommt ihnen daher nur ein relativer Werth zu. Aber die Zahlen werden eher zu niedrig, als zu hoch sein. Denn in vielen Familien konnte nicht mehr festgestellt werden, ob unter den Eltern oder Grosseltern Pneumonien aufgetreten waren, und es ist gewiss mit Sicherheit anzunehmen, dass auch in diesen Familien manche der Väter oder Mütter an der Pneumonie erkrankten, um so mehr, als ein grosser Theil derselben frühzeitig verstorben war.

Bei der grossen Häufigkeit der Lungenentzündung erscheinen diese nach einander folgenden Pneumonien eines Menschen und seiner Descendenz nicht zahlreich genug, um die individuelle Disposition für die Pneumonie vorwiegend als eine erbschaftlich überkommene anzusehen; sie treten aber auch zu häufig auf, um sie lediglich als eine zufällige Erscheinung auffassen zu können. Es entspricht zudem dieses Uebertreten der Pneumonien vom Vater auf den Sohn, von den Grosseltern auf den Enkel so sehr ihrem sonstigen Verhalten, wiederholt dieselben Personen, wie auch dieselben Familien zu befallen, dass es gerechtfertigt erscheint, die Disposition für die Pneumonie zum Theil auf hereditäre Beziehungen, auf eine Vererbung der geringen Widerstandsfähigkeit gegen den pneumonischen Krankheitsstoff, zurückzuführen.

Um den Einfluss der Heredität auf die Pneumonie in seiner ganzen Tragweite festzustellen, ist die Beobachtungszeit von $2\frac{1}{2}$ Jahren eine zu kurze. Es lässt sich indess in zahlreichen einzelnen Fällen die von Generation zu Generation forterbende grosse Empfänglichkeit für die Pneumonie nachweisen. Von den 6 Individuen, welche in den $2\frac{1}{2}$ Jahren zweimal an Pneumonie erkrankten, gehört das eine einer tuberkulösen Familie an (vgl. Fall König S. 296), die 5 anderen aber sind Glieder von Familien, in denen zahlreiche Erkrankungen an Lungenentzündung aufgetreten waren. Von dem Knaben Sander in Echte, Sohn eines Böttchers, (1. Pn. im Febr. 1881, 2. Pn. im Mai 1882), ist die Grossmutter an Pn. verstorben, die Mutter hat zweimal, deren Bruder und Schwester



haben gleichfalls je zweimal eine Pn. durchgemacht. Von dem Arbeitsmann Götling in Denkershausen (1. Pn. im Febr. 1881, 2. Pn. im März 1882) starben beide Grossväter an Pn., die Mutter hatte zweimal eine solche. Von der Schäferfrau Wille in Doegerode (1. Pn. im Febr. 1881, 2. Pn. im Mai 1882) konnte nicht festgestellt werden, ob die Mutter an Pn. oder an Phthisis gestorben war, wol aber starb eine Schwester von ihr an Tuberkulose und ein Bruder hatte dreimal eine Pn. Der Knabe Macke in Willershausen (1. Pn. im Febr. 1881, 2. Pn. im Jan. 1882) gehört der Familie an, welche die meisten Lungenentzündungen in den 2½ Jahren aufzuweisen hat. Der Hofbesitzer Probst in Sebexen (1. Pn. im Dec. 1880, 2. Pn. im Juni 1882), welcher von allen Individuen allein zum siebenten und achten Male an Pn. erkrankte, ist ein Mann von 72 Jahren. Der rüstige Greis ist zwar schlecht genährt, aber trotz einer seit mehreren Jahren bestehenden Hypertrophie der Prostata noch im Stande, leichte Arbeiten zu verrichten. Sein Vater starb jung an Pn., ebenso zwei seiner Geschwister; er selbst lebt sehr mässig und in sehr guten Verhältnissen. Dies verhinderte indess ebensowenig wie eine Domicilveränderung, dass er nach und nach von 8 Pn. befallen wurde.

Von den 40 Individuen, welche überhaupt mehr als zweimal von Pn. befallen wurden, waren nur 5 gut oder sehr gut, 35 dagegen schlecht oder wenigstens nicht befriedigend genährt. 12 Individuen gehörten Familien an, in denen der Vater oder die Mutter an Pn. verstorben waren; bei 2 Personen war der Ehemann an Pn. zu Grunde gegangen; 7 gehörten phthisischen Familien an, und 7 waren Potatoren. In 2 Fällen war der Vater der Trunksucht ergeben gewesen; in 4 Fällen hatten der Vater oder die Mutter wiederholt an Pn. gelitten, und nur in 6 Fällen war in den Familien weder die Trunksucht, noch die Tuberkulose, noch die Pneumonie nachzuweisen.

Familien, in denen die hereditäre Disposition besonders klar zu Tage tritt, sind die Familien Dörge in Westerhof, Junge in Willershausen, Klapproth in Düderode. In allen dreien sind nach allseitiger übereinstimmender Angabe die Grossväter an Pn. verstorben, an welcher sie ausserdem wiederholt gelitten hatten. Der Grossvater Dörge hat 3 Söhne hinterlassen. In den Jahren 1877—79 sind alle drei an Pn. von mir behandelt, ebenso zwei ihrer Kinder. Im Jan. 1881 stirbt der eine Sohn an einer Pn., im April desselben Jahres ein zweiter an Pn.; ausserdem wurden ein Kind des ersteren und ein Sohn des letzteren von Pn. befallen. — In der Familie Junge ist ein Jahr nach dem Tode des Mannes die Frau an Pn. erkrankt. Von den drei Kindern haben 2 Töchter wiederholt Pn. überstanden, der Sohn wurde verschont, dagegen haben dessen Kinder häufig Pn. gehabt; auf diese Familie kommen in den 2½ Jahren 4 Pn. — Nach dem Tode des Grossvaters Klapproth ist eine Tochter desselben gleichfalls an Pn. verstorben und ein Sohn hatte 2 schwere Pn. Die übrigen Kinder blieben bis jetzt verschont, dagegen hatten 3 Kinder des einen Sohnes schon 4 Pn., und 2 Kinder der einen Tochter 3 Pn. Diese letzten 3 Pn. gehören der Familie Macke in Willershausen an, in der nach der Durchseuchung der Enkel auch der Grossvater M. und dessen Frau, welche übrigens früher noch keine Lungenentzündung gehabt hatten, an Pn. erkrankten.

Die Contagiosität der Pneumonie, sowie die grosse individuelle, zum Theil hereditäre Disposition, welche manche Menschen für sie besitzen, sind Eigenthümlichkeiten, welche die Pneumonie mit der Tuberkulose gemein hat. Auch sonst finden zwischen beiden Infectionskrankheiten zahlreiche nahe Beziehungen statt. In etwa dem vierten Theile der Familien, welche von Pneumonien betroffen wurden (46 Fam.), waren ein oder mehrere Fälle von acuter oder chronischer Tuberkulose nachzuweisen. Bald wurden Individuen, welche von tuberkulösen Müttern abstammten und schon einen ausgesprochen phthisischen Habitus zur Schau trugen, von wiederholten Pneumonien befallen, bald folgten der Phthisis des Vaters häufige Lungenentzündungen der Kinder, bald erkrankte das eine Kind der an der Schwindsucht verstorbenen Mutter an öfteren Pneumonien, während das andere Kind ein Opfer der Tuberkulose wurde. In einigen Fällen wurden der Vater und die Kinder von Pneumonien durchseucht, die Mutter dagegen ging an Phthisis zu Grunde; in anderen Fällen endlich führte die Tuberkulose des Grossvaters oder der Grossmutter unter den Enkeln theils Lungenentzündungen, theils Erkrankungen an Phthisis herbei.

Unter den zahlreichen Fällen, welche ich hier anführen könnte, erwähne ich nur einige. Der 40jährige Ackersmann König in Düderode, welcher in den $2\frac{1}{2}$ Jahren 2 Pn. durchmachte, hat schon 4 Pn. überstanden, darunter 2 Pn., welche ein längeres Krankenlager nach sich zogen. Sein Vater starb an Phthisis; die Mutter heirathete wieder, und zwar einen Mann. welcher noch lebt; die jetzt erwachsenen Kinder, welche aus dieser Ehe hervorgegangen sind, haben noch keine Lungenentzündungen gehabt. — Der Leineweber Ottleben in Calefeld ist an Tuberkulose gestorben. Sein Sohn, der einen exquisit phthisischen Habitus hat, hat zweimal eine Pn. durchgemacht; einige Male hat er Blut gehustet, ebenso seine Frau; ein Kind ist an Pn. vor 4 Jahren gestorben. Im Jan. 1881 wird ein zweiter Sohn von einer Pn. befallen, welche unter kritischem Abfall rasch zur Genesung führt. Im März desselben Jahres erkrankt der Vater Ottleben an einer Pn., und fast zugleich sein ältester 20jähriger Sohn. Während der Letztere sehr rasch genest, leidet Ottleben selbst sehr lange an den Folgen der Lungenentzündung. — Die Mutter und Grossmutter, sowie der Grossoheim der Kinder August und Anna N... in Calefeld sind vor 3—5 Jahren an Tuberkulose gestorben; der Vater der Kinder ist ein starker, kräftiger, gesunder Mann. Anna N. gleicht ihrem Vater und ist ein kräftiges Kind, August N. ist ein zarter magerer Knabe, er gleicht ganz seiner verstorbenen Mutter. Beide Kinder haben schon 2 Pn. überstanden; das Mädchen überwand die jedesmal schweren Erkrankungen leicht und rasch, der Knabe hatte beide Male ein langes Krankenlager durchzumachen. — Der Hofbesitzer H... in Doegerode hat 2 Pn. überstanden, die dritte macht er im Mai 1880 durch; mehrere seiner Kinder haben

gleichfalls Pn. durchgemacht. Im Jan. 1881 erkrankt wieder ein Sohn an einer Pn.; kurz darauf wird der jüngste einjährige Sohn von einer Pn. befallen, welche in Verkäsung übergeht und nach 6 Wochen den Tod des Kindes herbeiführt. Vierzehn Tage vor dem Tode desselben erkrankt die Ehefrau H...[1]), deren Vater an Phthisis gestorben ist, und welche bis dahin noch nie lungenkrank gewesen war, an acuter Tuberkulose, in Folge deren sie noch 10 Wochen stirbt. — Die Ehefrau Müller in Düderode, welche zu Lebzeiten ihres Mannes nie eine Pn. durchgemacht hat, ist nach dem an Phthisis erfolgten Ableben desselben schon viermal an Pn. erkrankt; die erste Pn. trat kurz nach dem Tode des Mannes auf. — Der Leineweber Karte in Calefeld ist an Tuberkulose gestorben. Sein Sohn, jetzt ein Fünfziger, hat eine Pn. überstanden, und ist übrigens zwar nicht gut genährt, aber doch kräftig, so dass er täglich seiner Arbeit nachgeht. Von seinen acht Kindern sind vier an Lungenentzündung gestorben (zwei an verkäsenden Pneumonien) und ein Kind hatte bis jetzt schon 2 Pn. — Der direkte Uebergang der croupösen Pneumonie in Tuberkulose wird bekanntlich von Buhl und von Rindfleisch geleugnet, von Jürgensen und von Rühle aber festgehalten. Die 4 Fälle, welche in den 2½ Jahren unter dem klinischen Bilde der verkäsenden Pneumonie tödtlich endeten, verliefen alle in Familien, in denen die Tuberkulose schon Opfer gefordert hatte. 2 andere verkäsende Pneumonien in Familien, in welchen ein Fall von Phthisis nicht nachzuweisen war, endeten in Genesung. Einen bemerkenswerthen Fall in Rücksicht auf die Frage des Ueberganges beider Infectionskrankheiten in einander beobachtete ich im März d. Js. in dem Orte Imbshausen. Dort erkrankte die Frau des Arbeitsmann Angerstein, welche noch keine Lungenentzündung gehabt hatte, an einer schweren Pn., nachdem sie zwei Nächte lang bei ihrer 14jährigen Tochter, welche in ultimo stadio der Phthisis lag, im Bette geschlafen hatte. Allerdings herrschten in dem Dorfe epidemische Pneumonien, und es ist möglich, dass die Erkrankung der Frau durch dieselben hervorgerufen wurde, nicht aber durch den nahen Contact mit der sterbenden Tochter.

Das häufige Auftreten von Pneumonien in Familien, in welchen hereditäre Beziehungen der Tuberkulose vorhanden sind, hat man theils auf den schlechten Ernährungszustand zurückgeführt, welchen die meisten der aus solchen Familien hervorgehenden Individuen zu besitzen pflegen, theils aus der geringen Widerstandsfähigkeit, welche diese Individuen, und insbesondere ihre Lungen, der Einwirkung von äusseren Schädlichkeiten entgegenzusetzen vermögen, zu erklären gesucht. Allein diese Begründung ging von der Ansicht aus, dass die Tuberkulose eine allgemeine Ernährungskrankheit sei, und dass die Pneumonie aus Erkältungen hervorgehe, sowie von atmosphärischen Einflüssen abhängig sei. Nachdem sich diese Ansicht als eine irrige erwiesen hat, und nachdem für die Tuberkulose mit voller Bestimmtheit (Koch), für die Pneumonie mit hoher Wahrscheinlichkeit der Nachweis geführt

[1]) Dieser Fall wurde von Dr. Olivet (Northeim) und mir behandelt.



werden kann, dass beide aus einer contagiösen Infection hervorgehen, darf man ihr wechselseitiges Hervortreten in ein und denselben Familien nicht mehr lediglich auf die ihnen beiden gemeinsame Vorliebe für geschwächte und kränkliche Personen beziehen. Berücksichtigt man, dass beide Erkrankungen zahlreiche übereinstimmende ätiologische Eigenthümlichkeiten besitzen, und dass sie sich in ihrem klinischen und pathologisch-anatomischen Verhalten, so verschieden dasselbe im Uebrigen auch ist, doch darin gleichen, dass ihre Krankheitsstoffe, der pneumonische wie der tuberkulöse, die wechselndsten Krankheitsbilder — von der eintägigen Pneumonie (Leube[1]) bis zu der Monate lang andauernden verkäsenden Pneumonie, von der acuten Miliartuberkulose bis zu der chronischen Lungenphthisis — hervorzurufen vermögen, so liegt die Annahme nahe, dass zwischen den contagiösen Infectionsstoffen beider Krankheiten verwandtschaftliche Beziehungen obwalten. Welcher Art dieselben sind, wird erst dann mit Sicherheit festgestellt werden können, wenn es, wie für die Tuberkulose, so auch für die Pneumonie gelungen ist, den contagiösen Krankheitsstoff zur Darstellung zu bringen.

2.

Ueber die in England und Schottland besichtigten Anlagen zur Reinigung gewerblicher und städtischer Abfallwässer.

Vom

Gewerberath Dr. **G. Wolff** in Düsseldorf.

(Schluss.)

3) Der Teviot ist ein Seitenstrom des Tweed. Er drainirt eine Gebirgslandschaft von etwa 1000 Qu.-Km., in welcher die Regenhöhe 65—180 Cm. beträgt. Unter seinen vielen Zuflüssen trug neben dem in der unteren Strecke mündenden Jed der in der obersten Strecke mündende Slitrig zu einer erheblichen Verunreinigung des Flusses durch den Einlauf städtischer und industrieller Abfallstoffe bei. Im letzteren Falle war die Verunreinigung der Art, dass die Fische getödtet wurden und das Wasser des Flusses nur zum Betrieb von Wasserrädern und Turbinen benutzt werden konnte, während es vor 30—40 Jahren noch allen Haushaltungszwecken in vollem Masse entsprach. Der Teviot führt nach Vereinigung mit dem Slitrig im Mittel etwa 10—15 Cbm. Wasser pr. Sec.

[1]) Leube, Ueber eintägige Pneumonien. Corresp.-Bl. d. allg. ärztl. Ver. von Thüringen, No. 4. 1877.



Die Verunreinigung des Slitrig und damit des oberen Teviotlaufes geschah durch die Industriestadt Hawick, welche dicht vor seiner Mündung in den Teviot belegen ist. Die Stadt enthielt im Jahre 1870 11,355 Bewohner und neben mehreren Färbereien und Gerbereien 8 grössere Fabriken, welche etwa 14—1500 Tonnen Rohwolle zu Tuchen und gewirkten Waaren verarbeiteten. Die Stadt war nur zu einem Drittel etwa canalisirt, aber gut mit frischem Wasser versehen, welches auch zur continuirlichen Spülung der die flüssigen Hausabfälle und einen Theil des Urins aufnehmenden Strassenrinnen benutzt wurde. Die Strassenreinigung geschah täglich durch die Corporation und erstreckte sich auf alle festen Abfälle der Strassen und der Haus- und Küchenwirthschaft. Die Abläufe der Canäle und Strassenrinnen gingen ebenso wie sämmtliche flüssigen und ein Theil der festen Fabrikabgänge zum grössten Theil in den Slitrig und zum kleineren Theil in den Teviot; die Canalabläufe enthielten in 100,000 Theilen 39 gelöster und 44 suspendirter Feststoffe, und die ersteren 3,194 organischen Kohlenstoff, 1,29 organischen Stickstoff, 4,172 Ammoniak und 6,6 Chlor, — die letzteren 20,28 mineralische und 23,5 organische Stoffe. Der Slitrig sowohl wie der Teviot waren oberhalb der Stadt reine klare Gebirgswasser; ersterer z. B. enthielt 14,7 gelöste Festsubstanz und darunter 0,159 organischen Kohlenstoff, 0,012 org. Stickstoff, kein Ammoniak und nur Spuren von salpetersauren Salzen und Chlor in 100,000 Theilen. Unterhalb der Stadt enthielt dagegen der Slitrig 20,7 gelöste Festsubstanzen mit 1,408 org. Kohlenstoff, 0,087 org. Stickstoff, 0,04 Ammoniak, 1,11 Chlor, und der Teviot, nach Aufnahme des Slitrig, 16,36 gelöste Festsubstanzen, 0,506 org. Kohlenstoff, 0,062 org. Stickstoff, 0,053 Ammoniak, 0,058 Nitrat und 1,08 Chlor; beide Flüsse waren bald grau, bald braun und blau, bald schwarz gefärbt durch die Abgänge der Fabriken. In den siebziger Jahren wurde mit dem Wachsthum der Bevölkerung und der Industrie die Verunreinigung des Flusses immer intensiver. Und auch hier war es der an dem Flusse begüterte Herzog von Buccleugh, welcher durch eine kostspielige Privatklage die Corporation von Hawick und die Fabrikbesitzer zur thunlichsten Beseitigung der Uebelstände zwang. Beide Flüsse sind jetzt klar, für Haushaltungszwecke und zum Fabrikbetriebe wie zum Tränken des Viehes brauchbar, von Forellen bevölkert und von Salmen wiederum besucht. Indess wurde dieses Ziel erst nach langwierigen und kostspieligen Versuchen erreicht. Diese Versuche, die Canalisirung der Stadt und die endliche Errichtung der nachbeschriebenen Anlagen haben einen Kapitalaufwand von 27,000 Lstr. nöthig gemacht, welche die Corporation aus den dafür bestimmten öffentlichen Mitteln entlieh. Die Stadt hat jetzt eine Bevölkerung von 16,200 Seelen, und ihre sonst sich gleich gebliebene Industrie ist auf das 4—5 fache gegen 1870 gewachsen.

Dem jetzigen Reinigungs-Verfahren liegt eine in Rivers Pollution Prevention Act ausgesprochene Vorschrift zu Grunde, wonach die städtischen Abfallflüssigkeiten vor dem Einlassen in Flüsse thunlichst gereinigt und die Fabrikeffluvien möglichst in dieses Reinigungs-Verfahren eingeschlossen werden sollen.

Zu dem Behufe ist die ganze, auf beiden Ufern des Flusses gelegene Stadt canalisirt worden. Dem Canalsystem sind zwangsweise alle Haus-, Küchen- und Stallwirthschaftswässer (darunter nahezu 3000 Closets), sowie alle Fabrik-

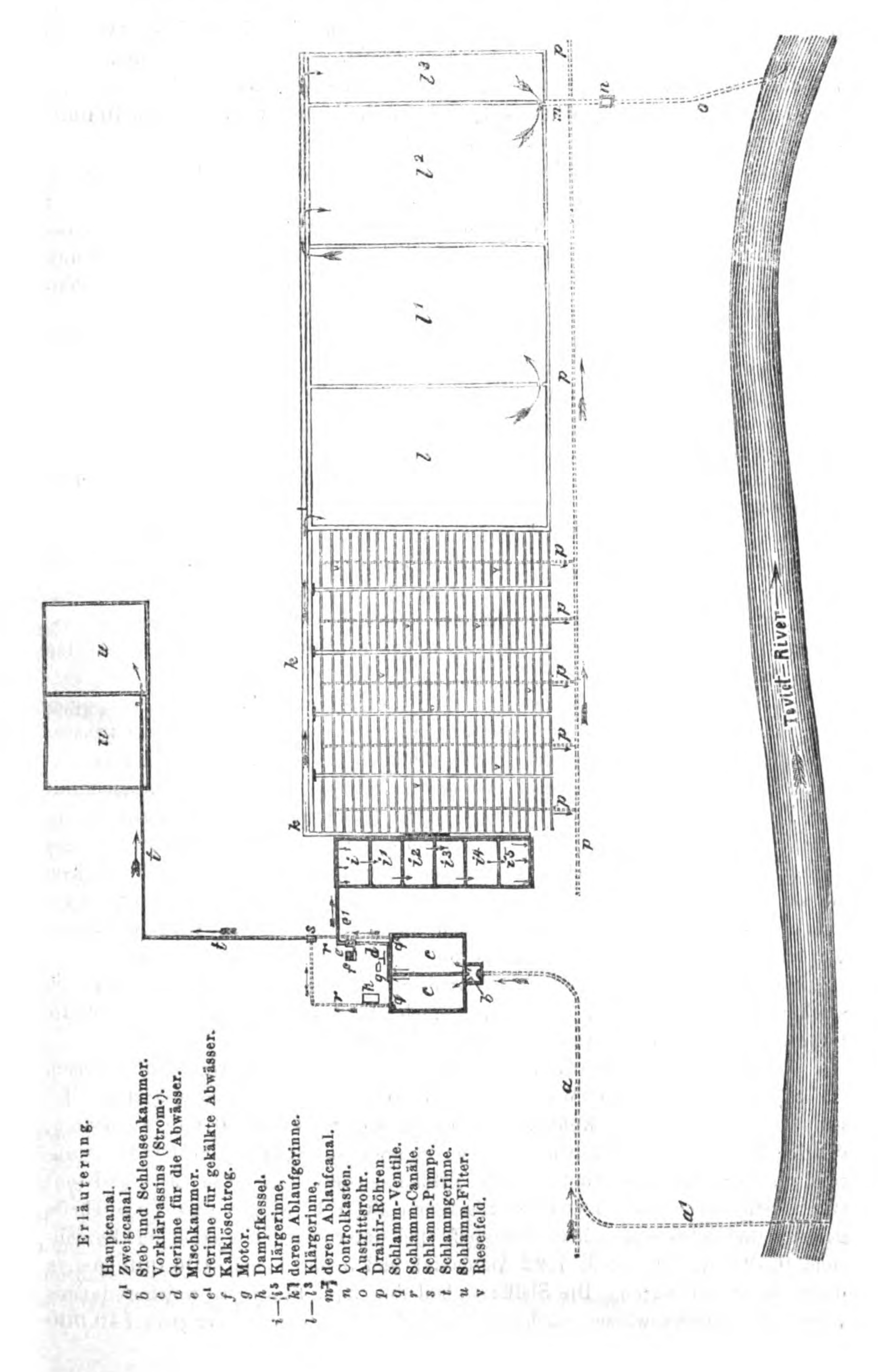


abwässer angeschlossen; erstere betragen etwa 2300, letztere etwa 3300 Cbm. täglich. Tagewässer und die aus einer continuirlichen Spülung herrührenden Strassenwässer fliessen dem Canal nicht zu, sondern direkt in den Fluss. Dagegen ist eine Spülung derselben mit frischem, einem Hochreservoir entnommenen Wasser, wenn nöthig, vorgesehen. Saure und viel Fett enthaltende Flüssigkeiten dürfen aus den Fabriken dem Canal nicht zugeführt werden: die starken Walkbrühen werden deshalb vorher mittels des Säureverfahrens entfettet.

Die Reinigungs-Anlage liegt einige hundert Meter unterhalb der Stadt auf dem linken Ufer des Teviot; der Hauptcanal musste deshalb als communicirendes Rohr unter dem Flusse durchgeführt werden. Dort kommt das Schmutzwasser mit bald rother, brauner, grauer, bald blauer oder schwarzer Farbe und immer in dickflüssiger, seifig thoniger Beschaffenheit an. Es gelangt zuerst in die Schleusenkammer b, wo es ein Stangensieb mit 1—2 Cm. breiten Zwischenräumen passirt und dann in die zur Ablagerung groben Schmutzes bestimmten Stromkästen c gelangt. Diese, mit einem Bodengefälle von 0,6 M. in der Stromrichtung versehen, sind am Ende 1,8 M. tief und müssen wöchentlich zweimal entleert werden. Es geschieht dies mittels der Schlammventile q und der Rohrleitungen r, welche die Schlämme der Schlammpumpe s zuführen; durch diese in das Schlammgerinne t gehoben, gelangen sie in die abwechselnd benutzten Schlammfilter u und trocknen dort, nachdem das ihnen beigemengte Wasser in den Boden versunken ist, allmälig aus.

Aus c gelangen die theilweise abgeklärten Schmutzwässer durch ein gemauertes Gerinne in die Mischkammer e, wo 2 horizontal arbeitende, von einem Motor angetriebene Flügelräder von etwa 0,8 M. Durchmesser und etwa 20 Umdrehungen pro Minute den Trübestrom ohne Schaumbildung mit Kalkmilch mischen, die aus dem einer Spitzlutte ähnlichen Kalklöschtrog in stetigem Strahle zufliesst. Die Wirkung des Kalkzusatzes ist sofort sichtbar; das vorher gleichförmig dickliche und noch nicht geklärte Wasser wird rinselig und die ausgeschiedenen und zusammengeballten Niederschläge setzen sich, nachdem sie durch e^1 dem 2,0 M. tiefen Klärgerinne i—i^5 zugeführt sind, sehr rasch aus der Flüssigkeit ab. Beim Eintritt in die Leitung k erscheinen die Abwässer schon ziemlich klar. Die günstige Wirkung des Kalkzusatzes und besonders die fast vollständige Ausfällung der gelösten Farbstoffe, selbst der Theerfarben, ist dem Umstande zuzuschreiben, dass die beigemengten Färbereiwässer stets einen geringen Ueberschuss an Eisensalzen und Aluminiumsalzen enthalten. — Die Schlämme der Gerinne-Abtheilung i werden wöchentlich, i^1 alle 2 Monate, i^3—i^5 alle 3—6 Monate mittels (in der Zeichnung fortgelassener) Schlammventile in gleicher Weise nach der Schlammpumpe s hin entleert und von dort weiter geschafft, wie es mit den Schlämmen aus c geschieht. — Die mittlere Geschwindigkeit des Wasserkörpers in i berechnet sich zu 0,00045 M. pr. Sec. — Das geklärte Wasser fliesst dann in die sehr grossen und etwa 1,8 M. tiefen Klärgerinneteiche l, l^1, l^2 und l^3, und gelangt endlich, nachdem es die Controlstelle n passirt hat, durch den Canal o in den Fluss. An der Ausflussstelle ist das Wasser klar, in 5 Cm. hoher Schicht farblos; in 15 Cm. hoher Schicht zeigt es dagegen einen schwachen gelblichen Farbenton. Analysen liegen nicht vor. — In der Gerinne-Abtheilung l hat sich während des $1^1/_2$jährigen Betriebes eine nur wenige Centimeter hohe Schlammschicht,




Erläuterung.
a Hauptcanal.
a¹ Zweigcanal.
b Sieb und Schleusenkammer.
c Vorklärbassins (Strom-).
d Gerinne für die Abwässer.
e Mischkammer.
e¹ Gerinne für gekälkte Abwässer.
f Kalklöschtrog.
g Motor.
h Dampfkessel.
i—i⁵ Klärgerinne,
k¹ deren Ablaufgerinne.
l—l³ Klärgerinne,
m¹ deren Ablaufcanal.
n Controlkasten.
o Austrittsrohr.
p Drainir-Röhren.
q Schlamm-Ventile.
r Schlamm-Canäle.
s Schlamm-Pumpe.
t Schlammgerinne.
u Schlamm-Filter.
v Rieselfeld.
Teviot—River

in l^1, l^2 und l^3 aber Nichts abgelagert. Die Geschwindigkeit des Wasserkörpers in l ist mit 0.0001 M. pro Secunde anzunehmen. — Die Gerinne i und l, sowie die Schlammfilter u haben natürlichen durchlässigen Boden. Ein Theil des den Gerinnen zugeführten Wassers versinkt deshalb und wird von dem Drainirrohre p nach n und in den Fluss geführt.

Das Rieselfeld ist der Rest einer früher versuchten grösseren Berieselungs-Anlage, welche aber in Folge Verschmierung der Krume schlechte Resultate ergab, obgleich der Untergrund sehr durchlässig ist und die Rieselwasser, bevor sie dorthin gelangten, zwei Gerinne — freilich ohne vorhergehende Behandlung mit Kalk — durchlaufen hatten. Es ist jetzt mit Weiden bestanden und erhält nur so viel Wasser, als zu deren Cultur nothwendig ist.

Der Schlamm, welcher aus den Schlammkästen u gewonnen wird, macht wöchentlich 120 Tonnen (lufttrocken = 30—50 pCt. Wassergehalt) aus, und wird, gemischt mit etwa 580 Tonnen fester Abfälle, welche seitens der Corporation aus der Strassenreinigung und aus der Abfuhr häuslicher und Closet-Abfälle gewonnen werden, an die Landwirthe der Umgebung zu Preisen verkauft, welche je nach der Lage der Landwirthschaft zwischen 1 und 5 Mark pro Tonne schwanken.

Die Betriebskosten der Anlage stellen sich bei täglich 14—18stündigem Betrieb auf 220—240 Mark pro Woche. Bei einem Verkaufspreise des fertigen Düngers von 1 Mark werden, nach Abzug der aus dem Abfuhr- und Strassenreinigungs-Geschäft erwachsenen Kosten, nur 80—100 Mark obiger Betriebskosten gedeckt; bei guten Düngerpreisen kommen hingegen alle Betriebskosten der Anlage in Wegfall. —

4) Der Bradford-Beck drainirt ein Gebiet von etwa 15 Qu.-Km. mit einer Regenhöhe von etwa 0,75 M. Er nimmt ausserdem alle aus dem Grundwasser und aus Wasserleitungen entnommenen Abläufe der Fabriken, der Hauswirthschaft u. s. w. auf, so dass sein Wasserquantum bei dem Eintritt in den mit dem Flusse Aire communicirenden schiffbaren Bradford-Canal ein recht erhebliches ist. In der Zeit vor 1870 stieg die Verunreinigung des Canalwassers durch die dem Bache zugeführten Ablaufwässer der Stadt Bradford in solchem Masse, dass die Canaleigenthümer von Anliegern wegen der gesundheitsschädlichen üblen Gerüche, welche demselben entströmten, verklagt und gezwungen wurden, auf die Speisung des Canals mit dem Bachwasser zu verzichten.

Den fauligen Exhalationen des Canals waren oft entzündbare Gase in einem solchen Verhältniss beigemengt, dass spielende Buben sie entzünden und die Canalschiffer dadurch weithin erschrecken konnten.

Oberhalb der Stadt Bradford enthielt der schon stark verunreinigte Bach im Jahre 1869 bei 13,5° Wasserwärme 44,0 Theile gelöster Festsubstanz, davon 0,349 organischen Kohlenstoff, 0,081 org. Stickstoff, 0,105 Ammoniak, 0,268 Nitrat und 1,87 Chlor neben Spuren suspendirter Feststoffe, während er unterhalb der Stadt, nach Aufnahme der städtischen Siel- und sonstigen Schmutzwässer, eine Temperatur von 30.5°F. zeigte und 75.5 Theile gelöster und 52,0 suspendirter Feststoffe und unter ersteren 4,024 org. Kohlenstoff, 0,392 org. Stickstoff, 1,22 Ammoniak und 5,45 Chlor in 100,000 Theilen darin enthalten waren. Die Sielflüssigkeit der Stadt Bradford, welcher damals weder alle Fabrikabwässer, noch alle häuslichen Abfallwässer der etwa 140,000



Personen zählenden Bevölkerung zuströmten, enthielt in 100,000 Theilen 95,0 Theile gelöster Festsubstanz, worunter sich 9,505 org. Kohlenstoff, 0.926 org. Stickstoff, 2,721 Ammoniak und 6,80 Chlor befanden, während die suspendirten Feststoffe 86.5 Theile, wovon $^3/_4$ organischer Art, ausmachten.

Seitdem ist die Canalisation der Stadt ausgedehnter und so eingerichtet worden, dass ausser Fabrikabläufen auch diejenigen der Aborte (darunter etwa 2000 Wasserclosets) nebst allen häuslichen und sonstigen gewerblichen flüssigen Abfallstoffen der 195,000 Personen betragenden Bevölkerung in das Sielnetz eingelassen, die Regenwässer aber thunlichst daraus ferngehalten worden.

Dr. Wallace in Glasgow fand in 100,000 Theilen eines augenscheinlich in sehr trockner Jahreszeit genommenen Durchschnittsmusters der rohen Sielflüssigkeit:

gelöste Theile:	
kohlensauren Kalk	5,2
- Magnesia	4,2
phosphorsauren Kalk	24,6
schwefelsauren -	8,6
Kalk	98,8
Magnesa	12,0
Chlor- { Kalium, Natrium }	16,5
Eisenoxyd	1,5
Thonerde	47,2
Kieselsäure	6,0
organische u. bei Rothgluth flüchtige Stoffe	345,4
(hiervon: Ammoniak 13,29, organ. Stickstoff 1,65)	
Sa.	570,0

suspendirte Theile:	
phosphorsauren Kalk	46,01
schwefelsauren -	22.26
Kalk	99,81
Magnesia	13,11
Eisenoxyd	44,84
Thonerde	142,36
Kieselsäure	387,69
organische u. bei Rothgluth flüchtige Substanz	904,92
(hiervon: Stickstoff 26,50)	
Sa.	1661,0
(gelöste Theile)	570,0
überhaupt	2231.0

Bei der Chamäleonprobe erforderten 100,000 Theile 8,11 Th. Sauerstoff.

Das gesammte Sielwasser, welches bei gewöhnlichem Wetter täglich 36—40,000 Cbm. ausmacht, und sicherlich zur Hälfte aus Abwässern von Wollwäschereien, Shoddy-, Tuch- und Stoff-Fabriken, Kamm- und Streichgarn-Spinnereien und Färbereien besteht, wird in den Sewage Works [1]) der Bradford Corporation gereinigt. Es kommt dort als dickliche seifige, mit Koth gemengte, unangenehm riechende Flüssigkeit an, deren Färbung je nach der Menge und Art der eingelassenen Farbwässer verschieden ist.

Das Reinigungsverfahren ist das folgende: Der Hauptsiel endet in einer Schleusenkammer. Von dort werden die Schmutzwässer durch Einlasscanäle den Stromgerinnen zugeführt, lassen dort einen Theil der suspendirten Stoffe, vornehmlich Fasern, in Folge der auf etwa 0,10 M. verminderten Stromgeschwindigkeit fallen und gelangen dann, nachdem sie zwei zum Auffangen grober

[1]) Durch den Ingenieur Alsing eingerichtet und geleitet.



Schwimmkörper bestimmte Siebe passirt haben, mittels Canäle unter dem Gebäude hindurch nach dem Mischapparat. Dieser besteht aus einem stark geneigten und pyramidal verengten Gerinne, in welches, ähnlich wie an den Trübetheiltafeln von Schlämmherden, Vertheilungsklötzchen eingesetzt sind. Aus den Kalklöschtrögen, deren Inhalt durch mechanisch angetriebene Harken in steter Bewegung gehalten wird, fliesst continuirlich dünne Kalkmilch zu und wird mit dem Schmutzwasser innig gemengt. Auf 1000 Cbm. Schmutzwasser werden dabei 200—220 Kg. Kalk verbraucht. Die Einwirkung des Kalkes wird sofort sichtbar. Schon in den auf der ganzen Länge der Anlage sich erstreckenden Vertheilungsgerinnen erscheinen in dem trüben Strom klare Flüssigkeitspartien. Die gefällte Flüssigkeit gelangt durch Schleusen nach den etwa 1,8 M. tiefen und 81 Cbm. fassenden Klärbehältern. In ihnen erfolgt bei völliger Ruhe der Flüssigkeit die Abscheidung der ausgefällten Theile in kurzer Zeit, so dass jeder Behälter bei gutem Wetter stündlich, bei schlechtem Wetter mindestens in $1\frac{1}{2}$ Stunden einmal gefüllt werden kann. Die Ableitung des klaren Wassers geschieht mittels Rohre, die aus leichtem Kupferblech hergestellt, um tief gelagerte Stopfbüchsen drehbar sind und deren Einlassöffnung mit einem einfachen Klappenventil verschliessbar ist; durch einen Schwimmer wird das Wasser stets im Niveau gehalten. Die Stopfbüchsen sind so tief gelegt, dass etwa $\frac{8}{10}$ des Behälterinhalts durch die Ventilrohre abfliessen kann. Aus ihnen tritt das nahezu klare und entfärbte Wasser über den Schlammcanal hinweg in Koaksfilter, welche es von oben nach unten durchläuft, um, nachdem es zwei Canäle passirt hat, in Koaksfiltern einer nochmaligen (aufsteigenden) Filtration unterworfen zu werden. Das ablaufende Wasser ist klar, zeigt aber in 15—20 Cm. dicker Schicht einen deutlich gelblichen Farbenton.

Ueber seine Beschaffenheit geben nachstehende Analysen des Dr. Wallace, von welchen die erste sich auf Abwasser bezieht, welches angeblich aus der durch die Analyse auf Seite 303 charakterisirten Sielflüssigkeit hervorgegangen ist, Auskunft.

100,000 Theile des Filterabwassers bedurften in der Chamäleonprobe 1,14 Th. Sauerstoff und enthielten:

kohlensauren Kalk	49,0
- Magnesia	15,1
schwefelsauren Kalk	22,4
- Magnesia	10,5
Chlor- {Kalium, Natrium}	11,4
Thonerde etc.	1,5
Kieselsäure	0,5
organische und in Rothgluth flüchtige Stoffe (darunter: Ammoniak = 0,8 und Stickstoff in Form org. Verbindungen u. Nitrate = 0,33)	8,1
	118,5

Eine bei anderer Gelegenheit genommene Probe bedurfte nach demselben Analytiker in der Chamäleonprobe 1,6 Sauerstoff und enthielt in 100,000 Theilen: 87.2 gelöste Stoffe, wovon 76,6 mineralischer und 10,6 organischer



und verbrennlicher Art, neben 5,7 suspendirter mineralischer Stoffe; unter den gelösten Feststoffen sind aufgeführt: 5,20 Chlor, 0,6 Ammoniak, 0,14 organischer Stickstoff, viel Nitrat und 21,1 freier Kalk.

Als Filtermaterial dient eine 0,6 M. dicke Schicht von Gaskoaksabfällen, welche ungesiebt verwendet werden; sie bleiben 3—6 Monate im Gebrauch und werden schliesslich zur Kesselheizung verwendet.

Die in den Klärbehältern nach dem Ablassen des Klärwassers zurückgebliebene Schlammflüssigkeit gelangt durch die Schlammcanäle nach Schlammbehältern und wird aus ihnen mittels Centrifugalpumpen und deren Saugrohre einem Hochgerinne und aus diesem den Schlammteichen zugeleitet. Das in ihnen noch zur Ausscheidung kommende Wasser geht durch Ueberlaufschächte und Canäle zur nochmaligen Verarbeitung zu den Klärbehältern zurück.

Die Schlämme aus den Stromgerinnen werden durch eine auf Schienen laufende Baggermaschine ausgehoben und auf Haufen gestürzt, wo sie sehr rasch und ohne fauligen Geruch zu verbreiten vermodern. Sie sind dann ein gesuchter Gartendünger (Compost), dessen Zusammensetzung nach einer Analyse des Dr. Voelcker in London folgende ist:

Wasser	15,00
organische Stoffe (mit 0,77 Stickstoff)	41,88
Thonerde und Eisenoxyd	4,61
Kalkphosphat	1,21
Kalkkarbonat	7,11
Kalksulfat	0,73
Alkalisalze und Magnesia (darunter Chlorkalium 0,82)	2,24
Kieselsäure	27,52
Sa.	100,00

Wenn die Schlammteiche nach 1—2jährigem Betrieb gefüllt sind, werden in den schon ziemlich festen Schlammkörper Gräben gezogen, in welchen sich das noch überschüssige Wasser sammelt. Die Abtrocknung des Schlammes geht dann ziemlich rasch und ohne Belästigung der nachbarlichen Villen von Statten, so dass er bald ausgestochen und abgefahren werden kann. Er dient, nachdem er einen Winter hindurch dem Wetter ausgesetzt gewesen, als Farmdünger, und dieser hat nach Dr. Voelcker folgende Zusammensetzung:

Wasser	15,00
organische Stoffe (mit 0,67 Stickstoff)	36,44
Thonerde und Eisenoxyd	3,77
Kalkphosphat	3,34
Kalkkarbonat	27,36
Kalksulfat	2,36
Alkalisalze und Magnesia (darunter Chlorkalium 0,77)	3,52
Kieselsäure	8,21
Sa.	100,00



Diese Dünger werden zum Durchschnittspreis von 2,50 Mark pro Tonne verkauft. — Die Anlagekosten der ganzen Anstalt sind, weil vor Einführung des jetzigen Verfahrens Jahre lang Versuche mit verschiedenen Reinigungsmethoden gemacht und zu dem Zweck kostspielige Einrichtungen getroffen worden waren, sehr erheblich. Namentlich sind grosse Summen aufgewendet worden, um die Filtration der Schmutzwässer durch Torf und Torfkoaks praktisch durchzuführen. Nach den mir vorliegenden Angaben sollen für die früheren Versuche und für die jetzige Einrichtung zusammen etwa 1,260,000 Mark verausgabt worden sein.

Die Betriebskosten betragen, ohne Anrechnung des Anlagekapitals, netto 80.000 Mark jährlich, oder 2,0—2,22 Mark pro verarbeitetes Cubikmeter und Jahr. Sie werden in Form einer Specialsteuer von allen Steuerpflichtigen des Stadtbezirkes erhoben und berechnen sich zu 0,4102 Mark pro Kopf der Bevölkerung.

Eine immerhin erhebliche Betriebsverbilligung würde meines Erachtens sich ergeben, wenn die Stromgerinne zweckmässiger disponirt und bedeutend grösser wären, weil dann einerseits ein grosser Theil der Senkstoffe schon dort abgefangen, der weiteren Behandlung in den Klärbehältern entzogen und auch an Kalk gespart werden könnte.

Die Verbesserung der Abwässer würde erreichbar sein durch eine bedeutende Vergrösserung, eine anders geordnete Drainage und einen derartig geregelten Betrieb der Filter, dass die filtrirenden Flüssigkeitstheile während ihrer Vertheilung zwischen den Filterkoaks nach Möglichkeit stets von einer Luftschicht umgeben und deren Einwirkung ausgesetzt wären. Die Filterconstruction, wie sie in Esk Mills üblich ist, könnte dabei benutzt werden, mit der Modification, dass innerhalb der Filterfläche Luftschächte angebracht werden müssten, um einen regelmässigen Luftwechsel in den Filtrirschichten mittels der genügend weit zu wählenden Drainirrohre zu bewirken.

Aber selbst durch diese und ähnliche Aenderungen wird es niemals ohne grossen Kostenaufwand gelingen, ein so concentrirtes Schmutzwasser, wie das des Bradford-Sieles, so weit zu reinigen, dass sein vollständig klarer Ablauf nicht mehr die Qualität eines Schmutzwassers besässe und dass er kleinen, für Hausgebrauch bestimmten Wasserläufen zugeführt werden könnte. Ein Verfahren wie das vorliegende bietet jedoch ein geeignetes Mittel, um Sielwässern wie jene von Cöln, Düsseldorf, Barmen, Crefeld, Gladbach und ähnlichen Städten ihres widerwärtigen Aussehens zu berauben und ihren Einlauf in sehr grosse, oder in kleinere, aber für häusliche Zwecke nicht benutzte Wasserläufe statthaft zu machen.

Im Falle von Bradford war die Einlassung in den Bradford-Beck unzweifelhaft angängig, weil dieser schon oberhalb der Stadt so verunreinigt ankommt, dass der Zutritt der gereinigten Sielwässer als eine entschiedene Verbesserung erscheinen musste. —

5) Die Wasserreinigungs-Anlage von Salis Schwabe & Co. in Middleton bei Manchester hat den Zweck, der Firma die erforderliche Menge genügend reinen Wassers zum Betrieb ihrer etwa 700 Arbeiter beschäftigenden Färberei und Buntdruckerei zu liefern. Ausser einer gewissen Menge Regenwasser, welches jedoch nur in der Bleicherei und beim Ausfärben besonders empfindlicher Farben benutzt wird, steht der Firma für ihren gesammten Betrieb nur das

gereinigte Wasser zu Gebote, und sie kommt damit, obgleich sie nur „fast colours" färbt, vollständig aus.

Als Rohmaterial dient eisenhaltiges Grubenwasser, welches aus zwei Kohlengruben bezogen und theuer bezahlt werden muss, und auch Abwasser der Stadt Oldham; letzteres, die Tagewässer und einen grossen Theil der Fabrik- und Haushaltsabwässer enthaltend, wird etwa 3—4000 Cbm., das Grubenwasser 1—2000 Cbm. täglich betragen, zusammen 4600 Cbm. Nur in Zeiten grössten Bedarfes wird auch Wasser aus dem vorüberfliessenden kloakenhaften Irk zur Reinigung mitverwendet.

Die Rohwässer werden vereinigt dem Grundstück mittels eines etwa $1\frac{1}{2}$ Km. langen offenen Canals zugeführt und sehen dicklich, seifig, grau bis schwärzlich aus. Sie treten zunächst in einen Klärteich von etwa 120 M. Breite, 159 M. Länge und 1,5 M. Tiefe, und werden aus ihm mittels zweier Ueberläufe in zwei Klärteiche geleitet, welche 95 M. lang und 58 M. breit, bezw. 156 M. lang und 84 M. breit und 1,5 M. tief sind. Bei ihrem Uebergang aus dem ersten in die beiden folgenden Klärteiche sind sie schon bedeutend abgeklärt, und nachdem sie letztere passirt haben, können sie als mässig klares Wasser bezeichnet werden. Der Betrieb ist continuirlicher Gerinnebetrieb. Von dort treten sie in drei neben einander liegende Sandfilter (von welchen aber stets nur 2 im Gebrauche sind) von oben ein und werden dann durch die in deren Boden verlegten Drainircanäle den sehr grossen Vorrathbassins zugeführt; in diesen besitzen sie die Farbe reinen Wassers und sind so klar, dass die auf dem Boden der Bassins liegenden Steinchen etc. bei etwa 1 M. Wassertiefe deutlich sichtbar sind. Die Filter von 1,7 M. Tiefe haben eine Filtrirfläche von je etwa 1150 Qm. und bestehen aus einer etwa 0,45 M. hohen Gerölleschicht, welche von einer ebenso hohen Schicht scharfen Flusssandes überlagert ist. Eine Reinigung der Klärteiche ist nur alle 2 Jahre nothwendig, und ist für diesen Fall ein kleinerer Reserveteich als Ersatz des ersten Klärteiches vorhanden. Die Filter werden je nach der Jahreszeit wöchentlich oder auch nur jeden 3. Monat in der Weise gereinigt, dass mit dem aufliegenden Schlamme jedesmal eine 5—6 Cm. hohe Sandschicht abgehoben, das Schlamm-Sandgemenge in einem kleinen Stromgerinne gewaschen und der Sand dem Filter wieder zugeführt, das entstehende Schlammwasser aber in den Irk abgelassen wird. Die Filter arbeiten, wenn das Klärwasserbassin leer ist, anfangs unter dem Druck ihrer Schichtenhöhe, später nur unter einem Druck von wenigen Centimetern. — Alle Teiche, Filter und Vorrathbassins sind nur da, wo die Vertheilungsschleusen eingesetzt sind, mit Mauerung versehen, sonst aber überall mit einer 15—20 Cm. dicken Lehmschicht ausgeschlagen, um einem Wasserverlust in das unterliegende Geschiebe und klüftige Gebirge vorzubeugen.

Der Betrieb der Anlage kostet angeblich, einschliesslich der Verzinsung der Anlagekosten, 1000 Lstr. im Jahre; ich vermuthe, dass darin die Ankaufskosten des Grubenwassers (300 Lstr. im Jahre) einbegriffen sind [1]). Gegenüber einer etwaigen Verwendung des sonst nur zur Verfügung stehenden Wasserleitungswassers ergiebt sich aber trotzdem ein sehr namhafter Vortheil. —

[1]) Nach Abfassung des Berichts ist der jährliche Betriebsaufwand netto mit 220 Lstr. angegeben worden.



Die vortreffliche Wirkung der ganzen Anlage ist auf den Eisen- und Kalkgehalt der Grubenwässer und die schwach alkalische, seifige Beschaffenheit der städtischen Abgangswässer zurückzuführen.

Analysen und genauere Angaben hat die Firma, obwohl es versprochen und meinerseits mehrfach daran erinnert wurde, nicht gemacht.

Die in der Fabrik producirten Schmutzwässer werden, abgesehen von der Verarbeitung der concentrirten Seifenwässer auf Fettsäuren, nur von ihren groben suspendirten Theilen in Gerinnekästen befreit, und gehen dann, wie überall in der Nachbarschaft, in den Irk. —

Ausser den im Vorstehenden aufgeführten Flüssen sah ich noch den Irwel bei und in Manchester, und im Vorüberfahren den Hebble und Calder bei Halifax, den Colne und Calder bei Huddersfield, den Gala bei Galashiels.

Der Irk sowohl wie der Irwel sind trotz starken Gefälles Kloaken im wahren Sinne des Wortes. Abfälle der Fabriken und Färbereien, der ländlichen und städtischen Gemeinwesen finden ihren Weg in dieselben. Zur Zeit meiner Anwesenheit war der Wasserstand beider Gewässer schon seit einigen Tagen ziemlich hoch und trotzdem die darin enthaltene Flüssigkeit von dickem Aussehen, missfarbig, braungrau und übelriechend; an „Wasser" erinnerte sie durch ihr Aussehen in keiner Weise mehr. — Die übrigen genannten Flüsse dürften bezüglich ihrer Verschmutzung mit der Berne, dem Gladbach und der Wupper ungefähr gleichzustellen sein.

Saubere Flüsse in industrieller Gegend sah ich nur in Schottland: den Slitrig und oberen Teviot, den North Esk und den Midcalder. Sie lassen nicht erkennen, dass sie ehemals ebenso sehr und zum Theil noch ärger verschmutzt waren, als Irk oder Irwel, und dass an ihren Ufern erhebliche, auf ihr Wasser angewiesene und täglich wachsende Industriezweige ansässig sind.

Aehnlich rein gehaltener Flüsse sollen in Schottland noch manche vorhanden sein, während die Flüsse in englischen Industriebezirken fast ausnahmslos hochgradig verschmutzt sind. Es wurden zwar auch in England in besonderen Fällen einzelne Industrielle, welche ihre Unterlieger allzu ersichtlich schädigten, und städtische Corporationen, deren Sieleinläufe in die Flüsse öffentliches Aergerniss und gemeine Nachtheile bereiteten, zur thunlichsten Aufhebung dieser Uebelstände veranlasst; aber damit wurden immer nur vereinzelte Quellen der Verunreinigung an den betreffenden Flüssen verstopft, die grosse Masse der oberhalb und unterhalb mündenden Schmutzquellen wurde nicht betroffen, die Flüsse blieben nach wie vor schmutzig.

Dieser Gegensatz in der Behandlung der Flussverunreinigungen ist dem Umstande zuzuschreiben, dass die obersten Gerichtshöfe bei den Landestheilen nicht gemeinsam sind und in ihren Anschauungen divergirten.

In England wie in Schottland war das Wasser-Recht materiell gleich. Eine Benachtheiligung der öffentlichen Interessen (public nuisance) war ebenso wie das Einlassen fester Stoffe in schiffbare Gewässer verboten, und den Flussanliegern nicht gestattet, fliessende Gewässer in ihrem Lauf zu behindern oder sie zu verunreinigen. An geeigneten Behörden zur Durchführung dieser Vorschriften fehlte es aber. Den örtlichen und Gesundheits-Corporationen stand im selben Masse wie jedem Privaten das Recht der gerichtlichen Klage zu; die



Initiative beruhte also allein bei denjenigen, welche sich beschwert fühlten, die Ausführung bei den Gerichten. Dazu kam, dass jene Corporationen häufig selbst die Gesetzesübertreter waren oder unter dem mächtigen Einfluss derjenigen standen, gegen welche sie hätten vorgehen müssen; Privatkläger aber mussten das Odium des Friedensstörers auf sich nehmen und Gerichtskosten riskiren, welche zu dem Werth des Streitobjects oft nicht im richtigen Verhältniss standen. Ein Einschreiten gegen Flussverunreiniger fand deshalb nur dann statt, wenn die Verunreinigungen weit genug gediehen waren, um private Rechte und private Bedürfnisse bis zur Unerträglichkeit zu schädigen, oder wenn sie von Umständen begleitet waren, welche allgemeine öffentliche Entrüstung erregten; bevor letzteres eintrat, mussten aber die Geruchsorgane schon bedenklich afficirt werden oder die öffentlichen Gesundheitsverhältnisse stark bedroht sein. Wurde trotz aller dieser Schwierigkeiten eine Klage erhoben, so war zunächst der immer schwierige und oft unmögliche Beweis zu erbringen, dass die Schädigung durch den Verklagten und nur durch diesen, — nicht durch anderweite Einflüsse — veranlasst sei. Dem Verklagten stand überdies in allen Fällen, wo das öffentliche Interesse nicht in Frage kam, die Einrede der Verjährung zu, und an dieser Klippe scheiterte in England jede Klage, weil der oberste englische Gerichtshof die Verjährung für erwiesen ansah, wenn der gewöhnlich leicht zu beschaffende Nachweis gebracht wurde, dass überhaupt im Laufe der 30jährigen Verjährungsfrist eine Verunreinigung des Flusses durch den Geschäftsbetrieb des Verklagten regelmässig stattgefunden hatte. Das oberste schottische Gericht hingegen verlangte den Nachweis, dass die Verunreinigung während jener Frist nach Art und Menge im Wesentlichen unverändert geblieben sei, — ein Verlangen, welchem in keinem Falle genügt werden konnte.

Während demnach in England die Entscheidungen gewöhnlich zu Gunsten der Flussverunreiniger ausfielen, und demgemäss eine Besserung der bösen Zustände nicht eintrat, hatten derartige Klagen zu Ende der sechziger Jahre in Schottland den entgegengesetzten Erfolg, und es wurden dadurch nicht nur die verurtheilten, sondern auch diejenigen Flussverunreiniger, welche sachlich gleichstehend, aber noch nicht verklagt waren, zu weitgehenden Versuchen und Einrichtungen behufs Reinigung ihrer Schmutzwässer genöthigt.

Seitdem ist (1876) die Flussverunreinigung Gegenstand eines besonderen Gesetzes geworden, welches ich in sinngetreuer Uebersetzung auf Seite 312 anschliesse. Danach ist es verboten, feste Abfallstoffe irgend welcher Art aus Fabriken oder anderer Herkunft, feste oder flüssige Abfallstoffe der Haus-, Stall- und Hofwirthschaft, giftige, schädliche oder verunreinigende Flüssigkeiten aus Gewerbebetrieben und feste oder flüssige Abfallstoffe aus Grubenbetrieben in einen Wasserlauf gelangen zu lassen. Das Verbot ist hinsichtlich der festen Abfallstoffe ein unbedingtes, während für die flüssigen Abgänge der Haus-, Hof- und Stallwirthschaft und für diejenigen der Gewerbebetriebe nachgelassen ist, dass die (im Jahre 1876) bestehenden Einlässe verbleiben können, wenn die Flüssigkeiten vor ihrer Einlassung thunlichst unschädlich gemacht werden. Die Abwässer aus Grubenbetrieben dürfen nur dann eingelassen werden, wenn sie entweder reine Pumpenwässer oder wenn sie vorher thunlichst unschädlich gemacht worden sind.

Die gerichtliche Verfolgung von Uebertretungen ist Jedermann gestattet,

mit Ausnahme derjenigen Fälle. in welchen es sich um Effluvien aus Gewerbe- und Grubenbetrieben handelt; diese können nur durch die Gesundheitsbehörden und nur mit Genehmigung der Centralbehörde verfolgt werden. Dabei ist letztere verpflichtet, ihre Genehmigung zu versagen, wenn sie nicht die Ueberzeugung hat, dass die fraglichen Abwässer ohne wesentliche Schädigung der Industrie unschädlich gemacht werden können. Den betroffenen Industriellen ist die Möglichkeit, bei den desfallsigen Erwägungen gehört zu werden. gewahrt und Sicherheit gegeben, dass nicht einer oder mehrere Industrielle wegen ein und derselben oder einer ähnlichen Angelegenheit von mehreren Gesundheitsbehörden gleichzeitig angegriffen werden können; ausserdem muss ihnen der Anschluss an Siele, wenn thunlich, gestattet werden. Das Gericht ist befugt. in allen Fällen die Uebertretungen zu verbieten, die Befolgung des Verbots durch hohe Strafen (50 Lstr. für jeden Uebertretungstag) zu erzwingen, oder die dazu nöthigen Einrichtungen gegen den Willen der Uebertreter auf deren Kosten zu treffen. Als Experten muss es nur wirkliche Sachverständige wählen, und die von dem zuständigen Sachverständigen der Regierung ausgestellten Gutachten jedoch nur auf die Dauer von höchstens 4 Jahren als massgebend betrachten. Eine längere Dauer nicht ganz genügender Zustände soll also nicht geduldet werden. — Ein Rekurs gegen gerichtliche Entscheidungen ist nur bei dem obersten Gerichtshof anbringlich, und dieser kann auch Processe, die in der unteren Instanz schweben, an sich ziehen.

Hinsichtlich der Bestimmungen über die Abwässer der Haus- etc. Wirthschaft, der Gewerbe- und Grubenbetriebe war ein Fristjahr bewilligt. Den sachverständigen Beamten der Centralbehörde stehen dieselben Befugnisse wie den unter dem Public Health Act ernannten zu, namentlich auch die eidliche Vernehmung von Zeugen und Sachverständigen. Die Kosten, welche der Verwaltungsbehörde bei ihren Untersuchungen erwachsen, tragen die Betheiligten nach Anordnung der Centralbehörde.

Als bemerkenswerth ist noch anzuführen, dass Schwebetheilchen in reinem Wasser und unschädliche Entfärbung desselben als „feste Stoffe“, bezw. als „Verunreinigung“ nicht angesehen werden sollen.

Das Gesetz beschränkt die früher sehr weit gehenden Eigenthumsrechte in verständiger Weise, indem es deren Handhabung den Eigenthümern theilweise entzieht und principiell abhängig macht von den höheren Gesichtspunkten des öffentlichen Wohles. Es begeht aber den grossen Fehler, dieses Princip sofort zu durchbrechen, indem es die Handhabung der entzogenen Rechte in deren wesentlichstem Theile Corporationen überträgt. welche völlig frei und unbefangen nicht urtheilen können, weil sie mehr oder weniger den mächtigen Einflüssen der gesellschaftlich und finanziell hervorragenden Gesetzesübertreter ausgesetzt sind, — indem es ferner zulässt, dass das öffentliche Wohl unter künstlichen Vereinbarungen interessirter Gegner leiden kann, und indem es dem finanziell Schwachen die Möglichkeit, zu seinem Recht zu kommen, in grober Weise erschwert. Das Gesetz würde gut sein, wenn es, ähnlich wie im Alcali Act und Factories Act, die direkte Aufsicht, die Initiative in die Hände der Staatsverwaltung legte, den örtlichen Corporationen nur eine begutachtende Stellung einräumte, und der Verwaltung die Befugniss ertheilte. die aus der Untersuchung erwachsenden Kosten unter Umständen aus allgemeinen Fonds zu bestreiten. —



Eine Folge dieser Fehler ist es, dass das Gesetz hinsichtlich der gewerblichen Effluvien seit den 5 Jahren seines Bestehens fast nur bei Neuanlagen wirksam geworden ist und weder die Steigerung der Unzuträglichkeiten, welche aus der Vergrösserung bestehender Werke hervorgingen, hintanhalten, noch die vorhandenen Uebelstände mildern konnte. Eine Aussicht zur Behebung der Zustände, wie sie am Irwel, Clyre und Tyne z. B. bestehen, ist hiernach, wenn sie nicht mit der Sielfrage gleichzeitig erledigt werden können, vorerst nicht vorhanden. Auch die bevorzugte Lage der schottischen Flüsse und Grundbesitzer ist, soweit letztere nicht ältere gerichtliche Entscheidungen schon in Händen haben, verschwunden, weil sie in den bisher unberührten Fällen nicht mehr selbständig vorgehen können, sondern die Initiative der örtlichen Behörden abwarten müssen.

Den sonstigen Inhalt des Gesetzes halte ich dagegen für zweckmässig und sehr verständig; eigenthümlich berührt nur die der Centralbehörde gegebene, unter hiesigen Verhältnissen unbegreifliche Direktive, wonach sie (in einer für jede Verwaltungsbehörde ganz selbstverständlichen Weise) bei den Genehmigungen verfahren soll.

Auch für die hiesigen Verhältnisse wäre es nicht blos im öffentlichen und Gesundheits-Interesse erwünscht, wenn ein präcises, allgemein gültiges und leicht zu handhabendes Gesetz die Materie ordnete. Nachdem das Reichsgericht das Nutzungsrecht an Privatflüssen dahin deklarirte, dass „die Benutzung seitens des einen Uferbesitzers nicht in den Rechtskreis der Benutzung des anderen Uferbesitzers, der ebenfalls reines und brauchbares Wasser zu beanspruchen hat, hinübergreifen darf, falls nicht besondere gesetzliche Vorschriften massgebend sind", und nachdem es, wie ich höre, vor Kurzem in einem Rechtsstreit des Grafen Nesselrode gegen eine Zeche diesen Ausspruch dahin zugespitzt hat, dass nicht allein das gebrauchte Wasser rein dem Flusse wieder zugeführt, sondern auch die Einlassung frischen, dem Flusse nicht entnommenen Wassers unterbleiben muss, ist meines Erachtens der Zeitpunkt gekommen, wo die Gesetzgebung der Frage sich bemächtigen und dafür Sorge tragen muss, dass nicht die berechtigten Interessen der flussbedürftigen Industriezweige durch rechtlich begründete, aber sachlich vielleicht ganz ungerechtfertigte Einsprüche lahm gelegt werden. Das Verlangen, dass die Flüsse innerhalb vernünftiger Grenzen rein gehalten werden sollen, ist berechtigt; die Industrie muss sich ihm fügen und, wenn sie Andere benachtheiligt, diese entschädigen, auch, wenn sie das Gemeinwohl bedroht oder verletzt, daran verhindert werden. Unrichtig aber und dem gemeinen Wohl zuwider ist es, wenn, wie es nach meinem Gewährsmann jenes Urtheil will, das kleine formale Recht des Einzelnen das grosse vernünftig begründete Bedürfniss eines Andern, in Verbindung mit welchem Hunderte ihr Brod finden, negiren oder unterdrücken kann.

In dieser Hinsicht trifft meines Erachtens das englische Gesetz genau das auch für die hiesigen Verhältnisse passende Maass so genau, dass ich glaube, es könnte, wenn es der hiesigen Verwaltungsorganisation entsprechend modificirt würde, direkt in Anwendung gebracht werden.

Düsseldorf, den 17. August 1882.



[Uebersetzung.]

Datum: 15. August 1876.

Da es zweckmässig ist, weitere Vorkehrung zu treffen, um eine Verunreinigung der Flüsse und im Besonderen auch die Entstehung neuer Verunreinigungs-Quellen zu verhüten, wird hiermit . . . bestimmt, was folgt:

1) Dieses Gesetz wird bezeichnet als The Rivers Pollution Prevention Act. 1876.

I. Recht betreffs der festen Stoffe.

2) Wer absichtlich oder wissentlich festen Abfall einer Fabrik, eines gewerblichen Verfahrens oder eines Steinbruches, oder Kehricht oder Asche oder irgend anderen Abfall oder irgend welche faulige, feste Materie in einen Strom gelangen lässt, so dass durch die Einzelhandlung oder durch deren Zusammentreffen mit ähnlichen Handlungen derselben oder einer anderen Person der ordentliche Lauf des Stromes (Vorfluth) beeinträchtigt oder sein Wasser verunreinigt wird, soll als Uebertreter beurtheilt werden.

Bei den Ermittelungen darf der Beweis wiederholter Handlungen, welche zusammen den bezeichneten Erfolg haben, wenn auch jede Einzelhandlung für sich dazu nicht genügend sein mag, erbracht werden.

II. Recht betreffs der Verunreinigungen durch Abgänge der Hof-, Stall- und Hauswirthschaft (Sewage).

3) Wer absichtlich oder wissentlich festen oder flüssigen Abgangstoff der Hof-, Stall- und Hauswirthschaft (Sewage) in einen Strom gelangen lässt, wird als Uebertreter beurtheilt.

Einlässe in Ströme mittels dazu bestimmter, schon bestehender oder (am 15. August 1875) in der Errichtung begriffener Abfuhrcanäle (Siele) gelten nicht als ungesetzlich, wenn dem Gericht nachgewiesen wird, dass die besten thunlichen und benutzbaren Mittel zur Unschädlichmachung der Abfallmassen im Gebrauche sind.

Die Aufsichtsbehörde (Centralbehörde, Local Government Board, in Schottland der Minister) kann im Bedürfnissfalle nach örtlicher Untersuchung den Gesundheitsbehörden, welche Einlässe mittels Sielen des genannten Alters in Ströme betreiben oder dulden, zur Erfüllung der bezeichneten Bedingung (und unter Umständen wiederholt) eine Frist bewilligen.

Personen, welche mit Bewilligung der Gesundheitsbehörde ihre Abgangscanäle an controlirte Siele angeschlossen haben, gelten nicht als Uebertreter.

III. Recht betreffs der Verunreinigungen durch gewerbliche und Gruben-Betriebe.

4) Wer absichtlich oder wissentlich giftige, schädliche oder verunreinigende Flüssigkeit, welche aus einer Fabrik oder aus einem gewerblichen Verfahren herrührt, in einen Strom einlässt, wird als Uebertreter beurtheilt.

Einlässe in Ströme mittels dazu bestimmter, bestehender oder erneuter oder (am 15. August 1876) in der Errichtung begriffener Canäle gelten nicht als ungesetzlich, wenn dem Gericht nachgewiesen wird, dass die besten thunlichen und verständigerweise benutzbaren Mittel zur Unschädlichmachung der giftigen, schädlichen oder verunreinigenden Stoffe im Gebrauche sind.



5) Wer absichtlich oder wissentlich feste Stoffe aus einer Grube in Mengen, welche voraussichtlich den ordentlichen Lauf des Stromes (Vorfluth) beeinträchtigen können, oder giftige, schädliche oder verunreinigende feste oder flüssige Stoffe aus Gruben — mit Ausnahme des natürlichen Grubenwassers — in einen Strom einlässt, wird als Uebertreter beurtheilt. es sei denn, dass er bezüglich der giftigen etc. Stoffe dem Gericht nachweist, dass die zur Unschädlichmachung der giftigen, schädlichen und verunreinigenden Stoffe besten thunlichen und verständigerweise benutzbaren Mittel im Gebrauche sind.

6) So lange das Parlament nichts Anderes bestimmt, dürfen nur die Gesundheitsbehörden, und diese nur mit Bewilligung der Aufsichtsbehörde, das gerichtliche Verfahren gegen Bestimmungen in III. dieses Gesetzes herbeiführen; jedoch kann eine durch angebliche Gesetzes-Uebertretung belästigte Person, wenn die Gesundheitsbehörde deren Aufforderung zur Einleitung des Gerichtsverfahrens ablehnt, Beschwerde bei der Aufsichtsbehörde erheben, und diese nach Erforschung der Sachlage darüber, ob die Gesundheitsbehörde das Verfahren durchführen soll oder nicht; die Aufsichtsbehörde muss dabei sowohl die gewerblichen Interessen, wie die Umstände und Bedürfnisse der Oertlichkeit berücksichtigen.

Die Aufsichtsbehörde darf die Gesundheitsbehörde eines Bezirks, welcher Sitz einer Fabrikindustrie ist, zur Aufnahme eines Gerichtsverfahrens nicht ermächtigen, wenn sie nicht nach ausreichender Untersuchung die Ueberzeugung erlangt hat, dass Mittel zur Unschädlichmachung der giftigen, schädlichen und verunreinigenden Flüssigkeiten, welche aus den Fabrikationsprozessen hervorgehen, unter allen Umständen des Falles verständigerweise thunlich und benutzbar sind, und dass durch das Gerichtsverfahren den Interessen der Industrie kein wesentlicher Nachtheil zugefügt wird.

Derjenige, gegen welchen auf Grund von III. in einem solchen Bezirk das Gericht angerufen werden soll, darf, ungeachtet der dazu ertheilten Genehmigung der Aufsichtsbehörde, dagegen Einrede erheben, und die Gesundheitsbehörde muss, wenn er den Einspruch schriftlich vorbringt, ihm Gelegenheit geben, denselben bezüglich seiner eigenen Fabrik und Fabrikationsprozesse persönlich, durch Vertreter oder Zeugen zu begründen; nach Erforschung der Sachlage soll die Behörde unter Einhaltung der für das Urtheil der Aufsichtsbehörde massgebenden Rücksichten darüber Entscheidung treffen, ob das Verfahren zu eröffnen ist oder nicht; und wo eine solche Gesundheitsbehörde das Gerichtsverfahren eingeleitet hat, sind andere Gesundheitsbehörden zur Einleitung des Gerichtsverfahrens nicht eher befugt, als bis sich ergiebt, dass die Partei, gegen welche dasselbe beabsichtigt ist, es versäumt, die von irgend einem nach diesem Gesetz zuständigen Gericht getroffenen Anordnungen in einer angemessenen Frist auszuführen.

IV. Die Handhabung des Rechts.

7) Jede Gesundheits- (oder örtliche) Behörde, welche Siele zu beaufsichtigen hat, muss den Gewerbetreibenden ihres Bezirks die Einlassung der aus ihren Fabriken und Fabrikationsprozessen stammenden Flüssigkeiten in die Siele zu erleichtern suchen.

Indess soll keineswegs die Behörde gebunden sein, Flüssigkeiten in die Siele einzulassen, wenn vorauszusehen ist, dass dieselben die Siele oder den Verkauf oder die sonstige Verwendbarkeit des Sielinhalts beeinträchtigen, wegen

ihrer Temperatur oder aus sonstigen Ursachen gesundheitlich schädlich wirken würden, oder wenn der Canal nur für die sonstigen Bedürfnisse des Bezirks ausreicht, oder wenn die Genehmigung der Behörde gerichtliche Anordnungen über den Sielinhalt beeinträchtigen würde.

8) Jede Gesundheitsbehörde ist ermächtigt, unter Beachtung der Vorbehalte dieses Gesetzes die Bestimmungen desselben in Bezug auf jeden in ihrem Bezirk belegenen oder an demselben vorüberfliessenden Strom zu erzwingen, und dieserhalb das Gerichtsverfahren wegen irgend einer innerhalb oder ausserhalb des Bezirkes geschehenen Gesetzesübertretung gegen andere Gesundheitsbehörden wie gegen Personen zu veranlassen. Die Ausgaben, welche die Gesundheitsbehörden in Ausführung des Gesetzes machen, werden gleich jenen, welche durch die Ausführung des Public Health Act entstehen, beglichen.

Die Anrufung der Gerichte ist unter den Vorbehalten des Gesetzes auch solchen Personen gestattet, welche sich durch eine Verletzung der Bestimmungen des Gesetzes beschwert fühlen.

9) Dem Lee Conservancy Board stehen in Hinsicht dieses Gesetzes gleiche Befugnisse wie den Gesundheitsbehörden zu.

10) Das Provinzialgericht (county court) kann, wenn innerhalb seines Zuständigkeitsbezirkes das Gesetz übertreten wird, mittels einer „Br. m.-Verfügung" jede Person auffordern, die Uebertretung zu unterlassen, und wenn sie sich als mangelhafte Pflichterfüllung darstellt, die Erfüllung der Pflicht — auch in bestimmt bezeichneter Weise — verlangen; es kann in jeder Verfügung Bestimmung treffen über die Zeit und die Art, in welcher die Vorschriften zu erledigen sind; es kann frühere Anordnungen und Bedingungen zeitweise oder gänzlich aufheben, und überhaupt jede Anordnung, die es für angebracht hält, zur Durchführung seiner Verfügungen treffen. Es kann auch, wenn nöthig, vorher Gutachten von Sachverständigen (skilled parties) über die „besten, thunlichen und benutzbaren Mittel" und über die Art und Kosten der erforderlichen Einrichtungen und Apparate einziehen, wobei die Sachverständigen in jedem Falle die Vernunftmässigkeit der durch die Vorschläge bedingten Ausgaben in Betracht ziehen müssen.

Wer solchen Verfügungen des Gerichts nicht nachkommt, muss an die Beschwerdeführer oder an die vom Gerichte Bezeichneten eine Summe zahlen, welche das Gericht bemisst und welche für jeden Tag der Zuwiderhandlung 50 Lstr. betragen darf; Strafzahlungen dieser Art werden in gleicher Weise wie abgeurtheilte Schuldzahlungen erzwungen. Daneben kann das Gericht, wenn trotzdem seiner Verfügung innerhalb der auf höchstens 1 Monat zu bemessenden Frist nicht entsprochen wird, bestimmte Personen mit der Durchführung seiner Anordnungen beauftragen und dem Widersetzlichen alle dabei entstehenden Kosten zur Last legen.

11) Jede Partei kann gegen die Gerichtsverfügungen beim obersten Gerichtshof Beschwerde erheben. Die Beschwerde muss als Special-Rechtsfall unter Zustimmung beider Parteien, und wenn diese nicht erreichbar, unter Zustimmung des rechtsverständigen Richters des Provinzialgerichts vorgebracht werden. Das Beschwerdegericht darf aus den vorgebrachten Thatsachen Folgerungen ziehen in gleicher Weise wie ein Schwurgericht aus Zeugenaussagen. Abgesehen von

den besonderen Bestimmungen in IV. gelten für die Rechtshandhabung erster und letzter Instanz die gewöhnlichen Bestimmungen.

Jede beim Provinzialgericht angebrachte Klage kann mit Erlaubniss eines Richters des obersten Gerichtshofes sofort in den letzteren verlegt werden, wenn er es im Interesse der Rechtsprechung für wünschenswerth hält, dass die Klage schon in erster Instanz beim Obergericht verhandelt werde, und wenn seine Vorschriften hinsichtlich der Sicherstellung des Kostenaufwandes u. s. w. erfüllt werden.

12) Die Bescheinigung eines für die Zwecke dieses Gesetzes von der Aufsichtsbehörde angestellten Inspectors von gehöriger Befähigung, wonach die im Gebrauche befindlichen Mittel zur Unschädlichmachung der in einen Strom gelangenden Hof-, Stall- und Hauswirthschaftabfälle (Sewage matter) oder giftigen, schädlichen oder verunreinigenden festen oder flüssigen Stoffe unter den Umständen des besonderen Falles die besten oder allein thunlichen und benutzbaren sind, soll in allen Gerichten und Gerichtsverhandlungen entscheidender Beweis für die Thatsachen sein. Die Bescheinigung soll nur für eine darin bezeichnete und die Dauer von 2 Jahren nicht überschreitende Frist Geltung besitzen, und darf nach Ablauf derselben für eine gleiche oder kürzere Dauer erneuert werden.

Die zwecks Beschaffung einer solchen Bescheinigung entstehenden Kosten trägt derjenige, welcher sie beantragt.

Wer sich durch die Verweigerung einer solchen Bescheinigung oder durch deren Inhalt beschwert fühlt, kann Beschwerde bei der Aufsichtsbehörde anbringen. Diese entscheidet endgültig über solche Beschwerden und über die Vertheilung der durch die Beschwerde entstandenen Kosten.

13) Innerhalb 12 Monate nach Erlass dieses Gesetzes ist eine Anrufung der Gerichte gegen Uebertreter der Bestimmungen in II. und III. nicht statthaft; ebensowenig ist es erlaubt, auf Grund des Gesetzes ein Gerichtsverfahren zu veranlassen, wenn nicht 2 Monate vorher demjenigen, gegen den es gerichtet werden soll, die Absicht schriftlich eröffnet worden ist, — oder die Gerichte anzurufen wegen einer Uebertretung, während ein anderes Gerichtsverfahren, welches mit der Uebertretung in Beziehung steht, noch schwebt.

14) Die Aufsichtsbehörde stellt die bei ihren Untersuchungen entstandenen Kosten fest und verfügt deren Vertheilung auf die Parteien; diese sowie die auf Grund der No. 12 erlassenen Verfügung haben die Wirkung einer Verfügung des obersten Gerichtshofes.

15) Die Inspectoren der Aufsichtsbehörde besitzen bei den im Auftrage der letzteren vorgenommenen Untersuchungen bezüglich der Zeugen und deren Vernehmung, der Vorlage von Urkunden, Schriften und Rechnungen, der Besichtigung und Untersuchung von Oertlichkeiten und Dingen, welche zu inspiciren sind, dieselbe Machtvollkommenheit, wie die für die Zwecke des Public Health Act ernannten Inspectoren derselben Behörde.

16) Durch die Vollmachten, welche dieses Gesetz ertheilt, soll anderen Vollmachten oder Rechten, welche bestehen oder an bestimmte Personen durch Parlamentsgesetze, geschriebenes Recht oder Herkommen verliehen sind, nicht vorgegriffen werden; sie können vielmehr weiter geübt werden, als ob dieses Gesetz nicht bestände. Und Nichts in diesem Gesetz soll dazu dienen, Hand-



lungen oder Mängel zu legalisiren, welche ohne dieses Gesetz als Unfug oder Gesetzeswidrigkeiten zu beurtheilen wären: Wo aber solche „andere Vollmachten und Rechte" gegen eine Person durchgesetzt werden sollen, muss das Gericht, bei welchem die Verhandlung liegt, trotzdem eine der verklagten Person ertheilte Bescheinigung (No. 12) in Betracht ziehen.

17) Das Gesetz soll dem gesetzmässigen Gebrauch von Rechten zum Aufstau oder Ableiten von Wasser nicht im Wege stehen.

18) Die Thames Conservancy Acts, Lee Conservancy Act und deren Ergänzungen, sowie die Rechte des Metropolitan Board of Works, dessen Sielauslässe und Werke werden vom Gesetz nicht beeinträchtigt.

19) Oertliche und Gesundheitsbehörden, welche auf Grund eines Gesetzes Abgänge der Hof-, Stall- und Hauswirthschaft (Sewage) in die See oder in Fluthwasser gelangen lassen, begehen bei Ausführung jenes Gesetzes keine Uebertretung dieses Gesetzes.

20) In diesem Gesetz haben die folgenden Worte folgende Bedeutung:

„Person" = Einzelpersonen, Vereinigungen von Personen und Corporationen.

„Strom" = die See in dem Umfang und die Fluthgewässer bis zu dem Punkt, wie die Aufsichtsbehörde nach örtlicher Untersuchung und aus sanitären Gründen es bestimmt und in der London Gazette veröffentlicht. Ausserdem Flüsse, Ströme, Canäle, Binnenseen und Wasserläufe, letztere, wenn sie nicht beim Erlass dieses Gesetzes hauptsächlich als Siele benutzt wurden und direkt in die See münden oder Fluthgewässer sind, welche noch nicht in der bezeichneten Weise als „Ströme" bezeichnet wurden.

„Feste Stoffe" = der Ausdruck schliesst nicht die Schwebetheilchen im Wasser ein.

„Verunreinigung" = der Ausdruck schliesst unschädliche Entfärbung nicht ein.

„Gesundheitsbehörde" — bedeutet in London die Behörden, welche auf Grund der Nuisances Removal for England Act bestehen, im übrigen England die städtischen und ländlichen Gesundheitsbehörden (Publ. Health Act. 1876).

V. (21) und VI. (22)

beziehen sich auf die Anwendung des Gesetzes in Schottland und Irland, sind aber unwesentlich, weil am Gesetz und dessen Ausführung dadurch Nichts verändert, sondern nur angegeben wird, welche schottischen und irischen Behörden an Stelle der im Texte bezeichneten englischen Behörden fungiren sollen.



3.

Das Wuttke'sche System der Pulsions-Centralluftheizung und Ventilation vermittels des selbstthätigen Luftventils im Vergleich zu den andern Centralheizungs- und Ventilationsarten, besonders der Centralluftheizung durch Aspiration.

Von

Dr. **Lenzner,**

Assistenzarzt 1. Kl. im Grenadier-Regt. No. 4 zu Danzig.

Bei den verschiedenen Systemen der Ventilation sind zwei Principe zu unterscheiden:

1) Erwärmung der Raumluft durch strahlende Wärme,
2) Erwärmung der Raumluft vermöge Einführung von warmer Luft, welche in einem andern Raume (Centralraum) durch strahlende Wärme erhitzt wird.

Zu No. 1 gehören die Dampf-, Heisswasser- oder Warmwasserspiralen oder -Oefen, die sämmtlich in dem zu beheizenden Raume liegen, und also nicht mehr als ein eiserner, oder Kachel-, oder Meidinger-Ofen leisten: die Ventilation muss noch als ein Besonderes hinzugefügt werden.

No. 2 ist die sogenannte Luftheizung. Dieses System heizt nicht nur, sondern erfüllt auch Zug um Zug den zu erwärmenden Raum mit stets frischer, reiner Luft. Die Erwärmung im Centralraume kann durch alle möglichen Heizsysteme, wie Feuercaloriferen, oder die verschiedenen Dampf- oder Wasserheizungen erzielt werden. Die Idee, die der Luftheizung zu Grunde lag, ist anscheinend sehr einfach: Die kalte Luft dringt von aussen mittels ihrer grösseren Schwere durch einen Zuführungscanal von unten her zu den Heizkammern, wird hier erwärmt und steigt nun vermöge ihrer grössern Leichtigkeit in die Höhe durch Canäle, die in den einzelnen Räumen Ausgangsöffnungen haben: Luftheizung durch Auftrieb. Von hier leitete man durch andere Canäle die verbrauchte Luft wieder zum Dach hinaus.

Um das Abführen der Luft zu erleichtern, wurden in den letztern Canälen Gasflammen angezündet oder im Hauptabzugscanal ein sogenannter Lockkamin angebracht, der durch die erzeugte Wärme

die Luft noch mehr verdünnte und dadurch das Nachströmen der Zimmerluft beschleunigte (Suction).

Hieraus erhellt sofort, dass die Luftheizungen aus zweierlei Functionen bestehen: 1) Einführung frischer, erwärmter Luft, 2) Abführung der verbrauchten Luft.

Als aber diese Idee praktisch sich bewähren sollte, trat häufig No. 1 hemmend und No. 2 fördernd ein sehr wichtiger Factor „Wind" auf, wodurch oft die ganze Anlage das dem Beabsichtigten Entgegengesetzte bewirkte, nämlich nur Raumluftentziehung ohne Lufterfüllung und somit statt Wärme- Kälteerzeugung. Sobald der Wind direkt in den Zuführungscanal trifft, functionirt die Anlage ausgezeichnet, der Wind verstärkt durch seine Pression das Aufsteigen der Luft. Ganz anders aber verhält sich die Sache, wenn der Wind von irgend einer andern Seite weht. Jetzt streicht er an der Oeffnung des Zufuhrcanals vorbei und erzeugt hier, wie bekannt, Luftdünne, die bisweilen nur so unbedeutend ist, dass doch noch Luft, wenn auch weniger, in den Canal eintritt, nämlich die Differenz zwischen der im Heizraume durch die Erwärmung erzeugten relativen Luftdünne und der absoluten vor dem Zufuhrcanale, oft aber so stark wird, dass eine ganz entgegengesetzte Luftströmung auftritt, sobald die absolute Luftverdünnung vor dem Canale grösser ist, als die relative im Heizraume. Jetzt kommt die Luft statt in's Haus aus demselben heraus, es tritt auch hier absolute Luftdünne ein, die nun von der Windseite her, wo die grössere Spannkraft der Luft ist, durch Eindringen derselben durch die Raumabschlüsse, besonders Fenster und Thüren, nach Möglichkeit ersetzt wird. Es ist also im Gebäude die Luft nicht nur nicht erwärmt, sondern sogar verdünnt und ausserdem in den Wohnräumen oft verschlechtert durch das Eindringen der Luft aus Vorrathsräumen, Küche etc., was beim Absaugen des ganzen Gebäudes durch den Wind unvermeidlich wird.

Um diesem Uebelstande abzuhelfen, legte man zwei und mehrere Zufuhrcanäle an verschiedenen Seiten des Gebäudes an, um möglichst stets den Wind abfangen zu können, doch genügte das keineswegs vollständig, weil oft ein gegenüberliegender Zaun, eine kleine Ecke dem Wind eine andere Richtung gab und dadurch den beabsichtigten Effect vereitelte. Ferner erhitzte man die Luft in den Heizkammern noch mehr, um durch die Erhöhung der relativen Luftdünne die absolute zu überwinden, ein wenig empfehlenswerthes Verfahren, weil die Luft absolut und relativ stark verdünnt und überhitzt in den Wohnraum gelangt und hier viele Unzuträglichkeiten, wie grosse Temperaturunterschiede, je nachdem man sich im Bereich des heissen Luftstromes befindet oder nicht, hervorruft.

Zuletzt kam man darauf, die beschleunigte Abführung der Luft nicht blos durch die Erwärmung derselben im Abzugscanal zu bewirken, sondern noch durch besondere Saugapparate (Wolpert'sche Luftsauger etc.) auf den Schornsteinen, resp. Abzugscanäle hier absolute Luftdünne zu erzeugen und dadurch die Luftdünne im Zufuhrcanal zu überwinden (Suction).

Hierdurch gelingt es dann meist, bei gut angelegten Anlagen der Luft den vorgeschriebenen Weg im Gebäude zu geben. Wie verhält diese sich aber in Bezug auf die Aussenluft? Sie ist stets in einem Zustande mehr oder weniger grossen Verdünnung und unter geringerem Drucke als die Aussenluft, da die Ventilation durch die Thüren und Fenster den Ausgleich nicht so schnell herstellen kann. Diesen Punkt im Auge behaltend sehen wir uns jetzt die Nachtheile an, die der Luftheizung vorgeworfen werden und die sie so sehr in Verruf gebracht haben.

Da wird erstens fast allgemein geklagt, dass der Aufenthalt in einem so geheizten Zimmer sehr bald unbequem werde. Man spürt Trockenheit und Kratzen im Halse, Mattigkeit, Uebelkeit, Kopfschmerz; man friert leicht trotz der sonst bei gewöhnlicher Ofenheizung genügenden 13—16° R.; die Luft riecht oft brenzlich, ist bisweilen mit Rauch gemischt, soll besonders bei Heizung der Luft mittels eiserner Oefen Kohlenoxyd enthalten, sei trocken, bringe verbrannten Staub mit in die Stuben etc.

Prüft man diese Klagen genauer, so hat Professor H. Fischer (Hannover) zunächst nachgewiesen, dass das Versengen der in der Luft befindlichen Staubtheilchen an der glühenden Ofenfläche nicht möglich ist, weil dieselben zu kurze Zeit mit derselben in Berührung kommen, da stetiger Auftrieb wirkt und die erwärmte Luft sich sofort mit der kälteren mischt, also jeden Augenblick frische Quantitäten Luft mit dem Ofen in Berührung kommen. Verbrennen kann nur der fest auf dem Ofen liegende Staub. Vor dem ersten Anheizen ist daher die Oberfläche des Ofens gut zu reinigen und dann die erste erwärmte Luft nicht in die Zimmer zu lassen.

Was das Kohlenoxyd anbelangt, so hat v. Fodor es bei gut angelegten Anlagen auch nicht in Spuren vorgefunden. Von der Hand zu weisen ist freilich nicht, dass eine schlechte Ofenanlage es doch in die Zimmer gelangen lassen kann. Schuld ist dann fast immer nicht die Undichtigkeit des Ofens, sondern die mangelhafte Sorge für guten Zug im Ofen. Ist freilich vor der Feuerthür starke Luftdünne, so kann dieselbe die relative Luftdünne der Ofenluft überwinden und das Austreten von Kohlenoxyd, auch von Russ und Rauch gestatten. Unser Bestreben hat sich also nicht darauf zu richten, den Ofen möglichst dicht zu machen, sondern für guten Zug im Ofen zu sorgen. Auch die Furcht, dass Kohlenoxyd durch die glühenden Platten des eisernen Ofens dringe, ist unbegründet, da der Luftdruck um den Ofen zu gross ist, um Diffusion vom Ofen nach aussen zu gestatten, sobald der eben beschriebene Fehler in der Ofenanlage nicht gemacht wird.

Der Vorwurf, dass die Luft an dem Ofen ausgetrocknet werde, ist



ebenfalls zurückzuweisen. v. Fodor hat durch Experimente nachgewiesen, dass auch nicht ein Atom Wasserdampf an der glühenden Fläche des Ofens zersetzt wird, weil die Hitze nicht gross genug ist und der Wasserdampf zu kurze Zeit mit der Ofenfläche in Berührung bleibt. Die Luft tritt mit demselben Feuchtigkeitsgehalte in's Zimmer, den sie in der Atmosphäre hat, sie ist nur relativ trockener. da sie erwärmt einen höhern Procentsatz Wasserdampf aufnehmen kann. Sie verhält sich genau so wie die Luft der Zimmer, die durch Kachelöfen etc. geheizt werden, denn auch hier wird die Luft einfach erwärmt, ohne ihre relative Feuchtigkeit zu erhöhen. Dass trotzdem die Zimmerluft einen relativ höhern Procentsatz an Wasserdampf hat als die Aussenluft (Fensterschweisse), hat seinen Grund hauptsächlich in der Wasserverdunstung der im Zimmer lebenden Menschen.

Der brenzliche Geruch, der bisweilen auftritt, ist wol, besonders im Anfang der Heizperiode, manchmal darauf zurückzuführen, dass auf dem Ofen liegende Staubtheile, wie schon vorher ausgeführt wurde, verbrennen; öfters entsteht er aber durch Zurückschlagen der Rauchgase aus dem Ofen in die Heizkammer, was dadurch noch wahrscheinlicher wird, dass bei brenzlichem Geruch gewöhnlich sich auch Augenschmerzen einstellen. Dem ist jedoch, wie schon erwähnt, durch gute Ofenanlage abzuhelfen.

Wie erklärt sich aber das leicht entstehende Kältegefühl und die andern Beschwerden, wie Mattigkeit, Kratzen und Trockenheit im Halse etc.? Hierzu möchte ich mir eine kleine Abschweifung gestatten.

Wer fühlt nicht die Behaglichkeit und Frische des ganzen Körpers, die ein heller, klarer, trockener Tag auf uns ausübt? Selbst die Stimmung des Geistes wird erheblich durch „das helle Sonnenlicht" gehoben. Anders wieder bei trüben, regnerischen oder stark windigen Tagen. Jetzt ist der Körper schlaff, leicht angestrengt und ermüdet, es bricht bei schnellen Bewegungen etc. bald Schweiss aus, auch frieren wir leichter als bei sonst kältern, aber hellen Tagen. Sollte nun daran blos das Sonnenlicht oder der trübe Anblick des grauen Himmels Schuld sein? Gewiss nicht! Ich behaupte, Ursache ist auf der einen Seite hauptsächlich der höhere atmosphärische Druck, der mit dem Sonnenschein Hand in Hand geht, der uns bei jedem Athemzuge mehr Luft und mit dieser Sauerstoff zuführt und eine grössere Aufnahmefähigkeit des Blutes für Sauerstoff bewirkt.

Ist zwar im Blute der Sauerstoff nur in geringer Menge absorbirt enthalten, während der grösste Theil chemisch gebunden ist, so kann man sich den Vorgang in den Lungen doch nur so vorstellen, dass zuerst der Sauerstoff durch die Lungenbläschen diffundirt und vom Blutserum absorbirt wird und nun erst die chemische Verbindung mit den Blutkörperchen eingeht. Die Diffusion und Absorption ist aber bekanntlich desto grösser, je höher die Spannung des betreffenden Gases ist.

Trotzdem findet man keine grössere Anhäufung von Kohlensäure, da nachgewiesen ist, dass vermehrte Sauerstoffeinfuhr die Kohlensäureausscheidung beschleunigt. (cf. Landois, Physiologie p. 251.)

Bei trüben oder stark windigen Tagen hingegen ist der Luftdruck fast stets herabgesetzt, dadurch die Sauerstoffaufnahme verringert; die Kohlensäuremenge bleibt jedoch gleich hoch, da die geringere Sauerstoffeinfuhr die Kohlensäure-



abgabe weniger beschleunigt. Die Oxydationsprozesse im Körper finden also weniger lebhaft statt, woraus sich das Gefühl der Mattigkeit, Trägheit, die trübe Stimmung etc. erklärt.

Ferner: Bei niedrigem Luftdruck ist die Verdunstung eine lebhaftere wegen der geringern Belastung der Gase; es wird dadurch auch mehr Wärme gebunden, was beim menschlichen Körper noch sichtbarer wird, da reichlichere Schweisssecretionen ebenfalls bei diesem Verhältniss eintreten.

Wir haben also trotz gleicher Temperatur doch früher das Gefühl des Frierens, weil uns durch die Verdunstungskälte des Schweisses mehr Wärme entzogen wird. Dieses Verhältniss findet nur dann nicht statt, wenn die Luft sehr stark mit Wasserdampf geschwängert ist, also dementsprechend auch weniger das Bestreben hat, welchen aufzunehmen. Jetzt bleibt der Schweiss auf dem Körper, kühlt sich aber schnell ab, da er ein besserer Wärmeleiter ist als die Luft, die zwischem unserm Anzuge und der Körperoberfläche ist, und wirkt auch auf diese Weise für uns Kälte erzeugend auf die Haut.

Ob genauere Versuche darüber angestellt sind, inwieweit Erniedrigung des barometrischen Druckes die Wärmestrahlung und -Leitung vermehrt, also schnelleres Abkühlen wärmerer Körper als die umgebende Luft bewirkt, ist mir nicht bekannt. Von vornherein ist es anzunehmen, da die Temperatur immer niedriger wird, in je höhere Regionen wir kommen. Erstens wird durch die Ausdehnung der Luft — mechanische Arbeit — bei Herabsetzung des barometrischen Druckes Wärme gebunden, dann wird durch die Verdünnung der Luft, des schlechtesten Wärmeleiters, der Widerstand, der den Wärmestrahlen entgegengesetzt wird, geringer.

Dass das Gefühl der Trockenheit im Halse entsteht, erklärt sich leicht aus der schnellern Verdunstung der Flüssigkeiten bei niedrigem Luftdruck, zumal immer wieder frische Luftmassen, die noch nicht mit Wasserdampf gesättigt sind, an der feuchten Fläche des Gaumens etc. vorbeistreichen. Als weiterer Grund ist nochmals zu erwähnen die geringere Intensität der Lebensprozesse, also auch die geringere Absonderung des Schleimes.

Alle diese Erscheinungen, die wir bei niedrigem Barometerstande an uns bemerken, zeigen sich, nur noch viel ausgeprägter und stärker, wenn wir Gegenden von besonders niedrigem Luftdrucke — hohe Berge — besuchen. Gerade diese Uebel, die sogenannte Bergkrankheit, beweisen zur Evidenz, dass es die Abnahme des Luftdruckes mit ihren physikalischen Wirkungen auf den menschlichen Körper ist, die die beschriebenen Beschwerden hervorbringt, denn hier tritt das Kältegefühl, die Mattigkeit, die Trockenheit im Halse, ferner Uebelkeit, Schwindel, Kopfschmerz, vermehrte Schweisssecretion etc. auf, und zwar unabhängig von dem Wetter. Hier sind die Beschwerden bisweilen so stark, dass sie als wirkliche Krankheit, die erst durch Gewöhnung des Körpers an die veränderten Luftdruckverhältnisse allmälig schwindet, auftreten, während bei den geringern Schwankungen des Barometers in der Ebene sich die Zu- und Abnahme des Luftdruckes meist nur in den leichtern subjectiven Gefühlen dokumentirt. Dass übrigens das Sinken des Barometers nicht nur den gesunden, sondern besonders auch den kranken Körper beeinflusst, ist selbstverständlich; ich will nur an die schmerzhaften Gefühle derjenigen erinnern, welche an irgend



einer Stelle Reste alter Entzündungen haben. Sobald der Luftdruck fällt, bezeichnen doch solche Leute selbst derartige Stellen als Wetterpropheten.

Vergleichen wir aber diese Beschwerden mit denen, über die beim Aufenthalte in Zimmern, die durch Luftheizung mittels Suction erwärmt und ventilirt sind, geklagt wird, so findet sich hier eine merkwürdige Uebeinstimmung, so dass ich mich zu der Ueberzeugung bekennen muss, dass sie desselben Ursprungs sind, dass also die Anlagen, die uns gute Luft zuführen sollen, Luftverdünnungsanlagen, in gewissem Sinne Luftentziehungsanlagen werden.

Jetzt ist auch leicht erklärlich, warum die Beschwerden bald mehr, bald weniger fühlbar werden. Je mehr nämlich die absaugende Ventilation in Anspruch genommen werden muss, um die Luftdünne des Zufuhrcanals zu überwinden, desto mehr werden wir die Wirkung des niedrigen Luftdruckes spüren, besonders wenn der Barometerstand der Aussenluft schon ein niedriger ist; tritt aber die Luft in den Zufuhrcanal durch den Wind gepresst ein, verschwinden die unbequemen Gefühle ganz, sobald nur nicht der Luftentziehungscanal mehr Raumluft entzieht, als durch den Kaltluftzuführungscanal eingepresst wird. Vorausgesetzt ist hier natürlich stets, dass nicht andere Fehler des Systems, wie schlechte Anlage der Oefen etc., die Luft verunreinigen.

Ist denn aber die Verdünnung der Luft in den betreffenden Anlagen so gross, dass ihre Wirkungen denen der Druckschwankungen der Atmosphäre gleichgesetzt werden können?

Versuche mit Barometern haben ergeben, dass sich der absolute Druck nur um wenige Millimeter gegen die Aussenluft vermindert. Es möchte nun auf den ersten Blick scheinen, als ob die ganze vorherige Auseinandersetzung dadurch gegenstandslos würde, da ein so geringer Druckunterschied in der Atmosphäre für gewöhnlich noch nicht die beschriebene Wirkung hervorbringt. Dem ist aber nicht so, da noch ein grosser Unterschied zwischen der Atmosphäre und der Zimmerluft in den betreffenden Anlagen besteht: In der Atmosphäre bleibt der Druck und die Beschaffenheit der Luft in einer gewissen Zeiteinheit ein annähernd constanter, im Zimmer ist die Luft hingegen einem fortwährenden Wechsel unterworfen. Durch die grössere Luftdünne im Abzugscanal wird die schon vorher verdünnte und dadurch an Spannkraft verloren habende Zimmerluft gezwungen, sich immer wieder und fortwährend weiter zu verdünnen und verliert dadurch in jeder Zeiteinheit wieder eine gewisse Summe von Spannung. Bei der Verdünnung, d. h. Ausdehnung der Luft, wird aber Wärme gebunden, die natürlich von der Umgebung, also auch vom menschlichen Körper entlehnt wird. Durch diesen fortwährenden Verlust an Spannung, den die Zimmerluft erleidet, wird aber auch der Druck der Gase im Körper verringert, dadurch die Sauerstoffaufnahme verlangsamt, die Verdunstung hingegen gefördert. Wir sehen also, dass dasjenige, was anscheinend an der absoluten Druckverminderung fehlte, um die schon oft beschriebenen Beschwerden hervorzurufen, durch den fortwährenden Verlust an Tension und Expansion der Zimmerluft reichlich erzeugt wird.

Aus dieser Erörterung resultirt somit, dass die absolute Verdünnung der Raumluft, verbunden mit dem fortwährenden Verlust an Spannung in den durch Suctionsanlagen geheizten und ventilirten Wohnräumen, die Hauptursache der Beschwerden ist, die beim Aufenthalt in denselben empfunden werden.



Verwunderlich ist mir, dass bei der Generalversammlung des Vereins für Gesundheitstechnik und des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege im September 1881 in Wien, bei der gerade das Kapitel der Luftheizungen genau erörtert wurde, Niemand an diese Ursache des übeln Rufes dieses Systems gedacht hat, trotzdem die Gründe, denen früher Schuld gegeben wurde, als nicht stichhaltig nachgewiesen wurden. Nach diesen Verhandlungen müsste man annehmen, dass die Suctionsanlagen, bei denen keine der früher beschriebenen Verunreinigungen der Luft gefunden werden, auch frei von den überhaupt gerügten Uebelständen wären. Dies ist aber nicht der Fall, wie wir uns beim Besuche verschiedener Luftheizungsanlagen selbst überzeugt haben. Ja, einer der Vortragenden, Dr. Gruber (München), verglich sogar bei dem Nachweise, dass das Kohlenoxyd nur durch Sauerstoffverdrängung giftig werde, die Wirkung dieses Gases mit der Bergkrankheit, die nach den Versuchen von Paul Bert auf dem durch Luftverdünnung bedingten Sauerstoffmangel beruhe, ohne diese gleiche Erklärung auf die Uebelstände der Suctionsanlagen auch nur anzudeuten!

Ein grosser Fehler der Auftriebheizungen ist noch der, dass sie in der Heizperiode unzuverlässig, in der Nichtheizperiode aber noch viel unzuverlässiger und unzureichender wirken. Sobald der Ofen in der Heizkammer kalt ist, hört jeder positiv wirkende Auftrieb auf. Jetzt müssen erst noch neue Einrichtungen, resp. Veränderungen am System, die Ventilation besorgen. Entweder es wird im Abzugscanal Luftdünne erzeugt und so die Luft aus den Zimmern ausgepumpt — ein nach obigen Erwägungen nicht sehr zu empfehlendes System —, oder es wird mittels Centrifugalventilatoren durch Pulsion die natürliche Ventilation unterstützt, oder beides zugleich. Aber er erhellt nach dem Vorherentwickelten sofort, dass die Luftzuführung zum Centrifugalventilator ebenso gut den Wirkungen der absoluten Luftverdünnung ausgesetzt ist, wie alles Andere, so dass sogar bei einer solchen Pulsionsanlage die Luft im Gebäuderaum noch absolut verdünnt sein kann, wenn dieselbe mit Suctionsanlage zum Abführen der verbrauchten Luft verbunden ist.

Dass die Pulsion überhaupt besser wirkt als die Aspiration hat v. Pettenkofer bewiesen, der gezeigt hat, dass bei gleichem Kraftaufwande in einem Saale die Luft durch Pulsion in 45—50 Minuten erneuert wurde, während die Aspiration 65—70 Minuten dazu brauchte. Uebrigens hat man auch bei der Winterventilation mehrfach sich der Pulsion mit Vortheil bedient, sei es nun im Verein mit Suction oder selbständig, jedoch war es dann stets Pulsion durch maschinelle Kräfte, nicht die natürliche Pulsion des Windes.

Weshalb der beste, weil billigste Pulsionsmotor, der Wind, nicht angewendet wurde, geht aus dem Ausspruche Wolpert's hervor: „Der



Motor Wind ist zu unbeständig, um durch ihn eine zweckentsprechende Ventilation für Wohnräume erreichen zu können.“ Mit diesem Ausspruche stellt sich übrigens Wolpert in einen logischen Widerspruch zu seinen Thaten. Er benutzt den unbeständigen Motor Wind zum Absaugen und zwar ohne Regulirungsapparat und verwirft ihn bei der Pulsion.

Die Unbeständigkeit des Windes bezieht sich zuerst auf den schnellen Wechsel in der Richtung und dann auf die verschiedene Stärke. Nach einer Richtung ist er aber sehr beständig, das ist in dem steten Vorhandensein in unsern Klimaten. Wirkliche Windstille giebt es nicht, die geringste beobachtete Luftbewegung beträgt immer noch 0,8 M. pr. Sec. Endlich lässt sich aber durch grosse Verdichtungsflächen die Stärke, resp. Geschwindigkeit des Windes vergrössern.

Gelingt es daher, der wechselnden Windrichtung Herr zu werden und die Ungleichheit der Windstärke zu reguliren, lässt sich ferner nachweisen, dass auch die geringste Windstärke noch die Kraft hat, die Luftmasse in die Wohnräume durch Canäle zu pressen, ist das Problem, vor dem Wolpert zurückgeschreckt ist, gelöst.

Dieses Problem hat der Baumeister O. Wuttke in Zehlendorf bei Berlin durch seine Pulsions-Centralluftheizungs-Anlagen in Verbindung mit dem von ihm erfundenen selbstthätigen Luftventil und selbstthätigen Querschnittregulirungsventil auf Grund der vorliegenden Erfahrungen gelöst. Für Diejenigen, die sich genauer mit diesem Thema beschäftigen wollen, empfiehlt sich das Studium der von O. Wuttke verfassten Broschüren: „1) Centralluftheizungs-Anlagen ohne Beiordnung von Centrifugalventilatoren; 2) Ueber natürliche Ventilation vermittels des selbstthätigen Luftventils“ (Berlin, Langenscheidt'sche u. Frydel'sche Buchhandlung).

Bei der Schilderung dieser Heizungs- und Ventilations Anlage sei es mir gestattet, genetisch das Princip, dessen Entstehung und Entwicklung ich theilweise mit erlebt und gesehen habe, vorzuführen.

Wuttke hatte sich 2 Häuser, eins in Zehlendorf, Hauptstr. 30, und eins in Berlin am Nollendorfplatz, gebaut und mit der üblichen Centralluftheizung mittels Auftriebes versehen.

Trotzdem er hierbei nach den neuesten Principien, z. B. Anlage mehrerer Zufuhrcanäle, verfahren war, war die Function derselben doch öfters gestört und zwar durch die dem Auftrieb entgegenwirkende Luftströmung des Windes. Bisweilen wollten sich die Zimmer nicht recht heizen, bisweilen empfand man das Gefühl von Kälte trotz vorhandener 16°R.; auch trat bei einzelnen Bewohnern Kratzen und Trockenheit im Halse, Kopfschmerz etc. auf, obwohl sich von Rauchgasen nichts in der Zimmerluft nachweisen liess. Er fand bald, dass die Ursache



davon die durch den vorbeistreichenden Wind hervorgerufene Luftverdünnung vor den Zufuhrcanälen und der dadurch erschwerte Auftrieb, bisweilen sogar die dadurch bewirkte entgegengesetzte Luftströmung aus dem Hause durch den Zufuhrcanal in's Freie war. Da auch eine Suctionsanlage im Abzugscanal mit luftsaugendem Apparat als Aufsatz nicht den gewünschten gleichmässigen Effect hatte, vor allen Dingen die subjectiven Beschwerden nicht hob, kam er auf den glücklichen und für die Hygiene so segensreichen Gedanken, statt durch den Wind die Luft aus dem Gebäude absaugen. durch denselben die Luft in das Gebäude einpressen zu lassen.

Er benutzte bei dem Hause in Zehlendorf eins der beiden überhaupt vorhandenen Feuerrohre als Pulsionsschacht, setzte ihm eine Haube, die sich selbst drehbar in den Wind einstellte, auf, verband dieses mit dem Kaltluftzufuhrcanal, der natürlich jetzt nach aussen hin abgeschlossen wurde, und mit den Arterien, kassirte jede Abzugsanlage für verdorbene Luft, und siehe da, der Erfolg war ein durchschlagender: Es strömte stets, mochte der Wind leise oder heftig aus jeder beliebigen Richtung wehen, die erwärmte Luft in die Zimmer.

Nur ein Fehler zeigte sich; die drehbare Lufthaube konnte nicht so leicht beweglich construirt werden, dass sie auch dem leisesten Winde gehorchte. Bisweilen trat unter diesen Verhältnissen, wenn die Haube nicht im Winde stand, ein Absaugen der Wohnung ein, und musste dann dem Uebelstande durch Einstellen der Haube in den Wind abgeholfen werden. Da es nun keineswegs zu den Annehmlichkeiten gehört, womöglich täglich auf's Dach zu klettern, ersann Wuttke ein selbstthätiges stehendes Ventil und brachte dasselbe auf seinem Hause in Berlin am Nollendorfplatze an. Die Wirkung war hier tadellos und unfehlbar. Nochmals bemerken will ich, dass hier auch erst Auftriebheizung war, die also erst nachträglich zur Pulsionsheizung umgeändert wurde.

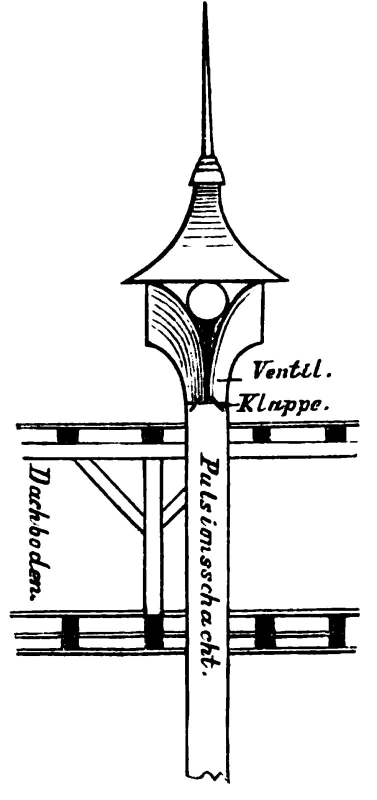
Nun zur genauern Beschreibung der ganzen Anlage, wobei ich auf die beigefügte Zeichnung verweise.

Vom höchsten Punkte des Daches aus geht ein verticaler, gleich weiter Pulsionsschacht bis zum Keller. Hier erweitert er sich zu einer Art Vorkammer oder Windkessel, der den Zweck hat, die Windstösse zu paralysiren. Dieser Windkessel hat annähernd die Form einer rechtwinklig gebogenen Röhre. Auf der einen Seite mündet der Pulsionsschacht in ihn, auf der andern Seite hat er ein Loch, dessen Querschnitt höchstens gleich dem des Pulsionsschachtes ist. Diese Oeffnung führt in die Heizkammer und zwar direkt unter den Ofen. Hier wird nun die Luft erwärmt und durch Canäle in die einzelnen Zimmer geführt.

Das dem Pulsionsschachte aufsitzende oder durch einen Canal mit ihm verbundene Ventil besteht aus ca. 8 (oder mehr, je nach dem Bedarf) gebogenen Röhren oder dem ähnlichen Gebilden, die mit ihrer äussern Oeffnung nach den verschiedenen Windrichtungen, mit ihrer innern in den Pulsionsschacht sehen (resp. eine obere Erweiterung desselben). Die Röhren (Düsen) haben an ihrer äussern Oeffnung mindestens denselben Querschnitt, wie der Pulsionsschacht, und verjüngen sich nach unten zu.

Kurz vor ihrem innern Ende besitzt jede Röhre eine durch ein Gewicht in der Schwebe gehaltene und nur nach unten sich öffnende Ventilklappe. Tritt nun die Luft in die Röhre ein, öffnet sie die Klappe und strömt in den Schacht.



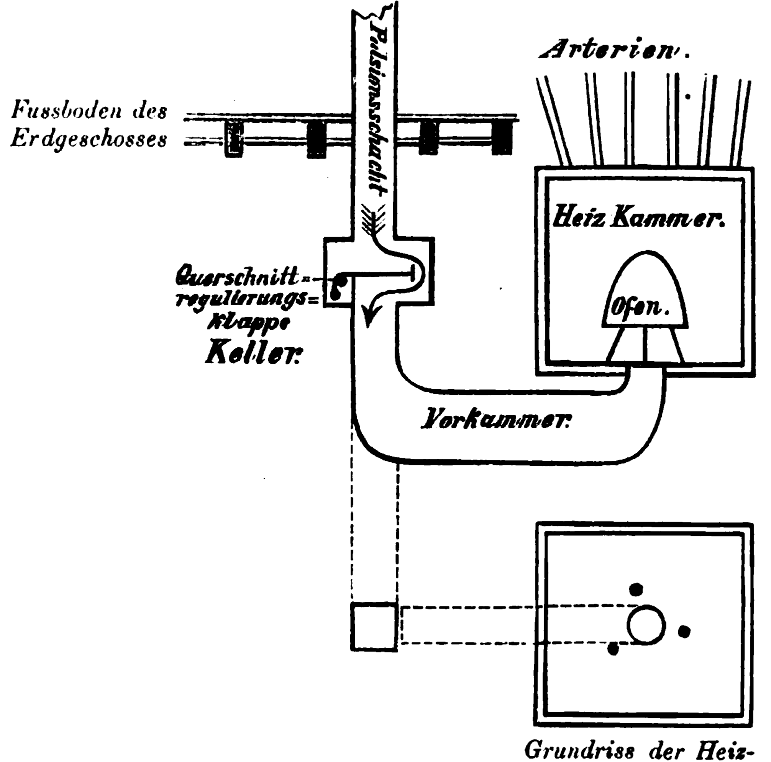


Die Dichtigkeit der Luft bleibt mindestens dieselbe, da, wie schon gesagt, die äussere Oeffnung der Röhren mindestens gleich dem Querschnitte des Schachtes ist, also mindestens gleiche Menge Luft fasst. Mache ich aber die äussere Oeffnung der Düsen grösser, resp. vermehre ich die Zahl derselben, werde ich dem entsprechend auch mehr Luft in den gleichen Raum des Schachtes bekommen, ich werde also dadurch die Dichtigkeit der Luft und ihre Bewegung vermehren.

Ferner kann auch die absaugende Wirkung des Windes an den an der hintern Wand stehenden Düsen nicht zur Geltung kommen, da die vor derselben erzeugte Luftdünne die Ventilklappe nach oben zieht und somit verschliesst.

Das Ventil hat also zweierlei Functionen: 1) führt es dem Pulsionsschachte stets, mag der Wind aus einer Richtung kommen, aus der er wolle, Luft und zwar in gösserer Dichte als die Aussenluft zu; 2) lässt es keine Luft entweichen, die saugende Wirkung des Windes nicht zur Geltung kommen.

Durch den Pulsionsschacht strömt nun die Luft hinab zum Windkessel, staut und verdichtet sich hier abermals und fliesst dann durch die Oeffnung an der entgegengesetzten Seite desselben in die Heizkammer, von wo sie erhitzt, aber immer noch unter dem Drucke der nachströmenden Luft, in die Zimmer geleitet wird. Die Luft kommt also annähernd mit derselben Dichte in die Zimmer,



Grundriss der Heizkammer.

Schematischer Durchschnitt der Wuttke'schen Pulsions-Anlage.



wie sie im Windkessel vorhanden ist. Ein Verlust der Pression durch Reibung tritt nicht ein, da stets die gleiche Quantität Luft durch den Wind nachgepresst wird, also auch aus der Heizkammer ausströmen muss.

Der zweite Punkt, der nun in Erwägung gezogen werden muss, ist die Unbeständigkeit des Windes in Bezug auf seine Stärke. Diesem Uebelstande hat Wuttke durch seine Querschnittregulirungsklappe abgeholfen.

Vor dem Windkessel schaltet man eine Erweiterung des Pulsionsschachtes ein, in der eine den oberen Ventilklappen gleiche Ventilklappe wagerecht steht, die durch Druck von oben sich nach unten bewegt und den Querschnitt des Pulsionsschachtes verengt, und so die Luftzufuhr im Verhältniss zur Windstärke regulirt. Bei einer gewissen Windstärke erreicht das Ventil den untern Rand der Erweiterung und würde jetzt den Schacht ganz abschliessen, wenn nicht die Klappe um ein Gewisses schmaler wie der Schacht wäre und so den Eintritt der Luft an beiden Seiten gestattete. Es ist also auch der zweite Punkt des Problems in ausreichendster Weise gelöst.

Das letzte, theoretische Bedenken, dass diese Anlage bei sehr geringer Luftbewegung nicht functionire, ist thatsächlich dadurch widerlegt, dass die von Wuttke in dieser Weise angelegten Ventilationsheizungen noch nicht ein einziges Mal versagt haben; ausserdem lässt sich ja, wie schon auseinandergesetzt, durch grosse Verdichtungsflächen über Dach auch die geringste Luftbewegung in eine grössere verwandeln.

Wäre auch absolute Windstille, so würde doch die Heizanlage immer noch so gut wie eine Auftriebheizung im günstigsten Falle, d. h. wenn der Wind nicht störend eingreift, sich bewähren. Ferner hat die Praxis gezeigt, dass auch die geringste Windbewegung hinreichend stark ist, um in ausreichender Weise Luft in die Heizkammer und die Zimmer zu pressen, ohne dass je ein rückläufiger Strom Luft aus den Zimmern in die Canäle stattgefunden hätte.

Wo bleibt aber nun die verdorbene, resp. das Plus der in die Zimmer gepressten Luft? Wuttke kehrte sich nicht an den alten Satz, dass so viel Luft abgeführt werden müsse wie eingeführt werde, sondern war unbewusst der Meinung v. Pettenkofer's, der in seinem Buche „Luftwechsel in Wohngebäuden" S. 113 sagt:

„Das praktische Resultat, welches sich aus der thatsächlichen Porosität unserer Wohnräume für die künstliche Ventilation ergiebt, ist nach meiner Ansicht, dass wir von dem bisher üblichen Satze Umgang nehmen können, dass die Oeffnungen für Zuströmung frischer Luft und für das Abführen gebrauchter Luft in gleichem Verhältniss zu stehen haben. Ja, ich gehe so weit, dass ich keinen Anstand nehme auszusprechen, dass der eine Theil ganz ohne den andern bestehen könne. Wenn wir z. B. dafür Sorge tragen, dass in einem Saal die nothwendige Menge frischer Luft durch mechanische Kraft eingetrieben wird, so können wir jede Vorrichtung für die Abführung der gebrauchten Luft, mithin alle Evacuationscanäle sparen. Sollte sich bei zu grosser Dichtigkeit des Baues eine eigene Oeffnung für den Austritt der Luft als nothwendig erweisen, so genügt jede Oeffnung, die in's Freie mündet, ohne dass es nothwendig wäre, die gebrauchte Luft auf kostspieligen Wegen im Hause spazieren und zuletzt aus allen Sälen vereinigt zum Dache hinaus zu führen."

Wuttke legte nicht nur nicht Abzugsöffnungen in seinen Häusern an, sondern



entfernte auch die schon vorhandenen und überliess die Ventilation der Porosität der Wände, Fenster und Thüren. Das Resultat war ausgezeichnet. Stets strömte die warme Luft aus den Oeffnungen des Warmluftcanals und zwar in der ganzen Grösse der Oeffnung, wie ich mich oft durch Vorhalten eines Lichtes überzeugt habe, stets war die Luft rein und der Aufenthalt in den betreffenden Zimmern ein angenehmer.

Will man aber zu besonderen Zwecken, z. B. in Krankenhäusern, noch besonders stark ventiliren, kann man Abzugsröhren mit oder ohne gemeinschaftlichen Abzugscanal über Dach anlegen, aber nur von den Fluren und Corridoren aus, an welchen die Krankenzimmer liegen. Wichtig ist hierbei, dass die Krankenzimmer unter sich keine Verbindung haben. Ueber dem oder den Abzugscanälen wird das gleiche Ventil angebracht, wie auf dem Pulsionsschacht, nur dass die Klappen sich nach oben öffnen, also beim Saugen des Windes die Luft austreten lassen, jedoch beim Druck desselben sich schliessen. Wird nun die Flur- oder Corridorluft durch dieselbe Kraft verdünnt, durch die die Zimmerluft verdichtet wird, so erhält man eine ausgezeichnet wirksame Luftabziehung für die Krankenzimmer mit dem Vortheil, dass niemals Corridor- resp. Krankenzimmerluft in ein Krankenzimmer zurücktreten kann.

Sehen wir uns nun die Vortheile an, welche die Wuttke'sche Luftheizungsanlage mittels natürlicher Pulsion vor den Suctionsanlagen hat, so ist einer der grössten die constante Luftdichte und continuirliche Luftzufuhr. Wir haben erörtert, dass bei den Auftriebheizungen die Luft unregelmässig und oft stark verdünnt in die Zimmer gelangt in Folge der durch den Wind erzeugten absoluten Luftdünne vor dem Zufuhrcanal, und dass diese Zimmerluft noch mehr verdünnt wird und verdünnt werden muss, um den Auftrieb zu erleichtern, resp. zu ermöglichen, durch die Suctionsanlage behufs Ventilation. Diese Art Ventilation hat aber auch noch den Nachtheil, dass sie höchst ungleichmässig und unberechenbar die Luft und mit ihr die Wärme abführt, da die gebräuchlichen Saugapparate auf den Schornsteinen etc. durchaus nicht nach der verschiedenen Stärke des Windes zu reguliren sind. Es kann vorkommen, dass bei starkem Winde, wenn er nicht zufällig in den Zuflusscanal stösst, sondern vorbeistreichend hier starke Luftdünne erzeugt, zu gleicher Zeit aber oben am Luftsauger gewaltig Luft aus dem Gebäude auszieht, dasselbe im wahren Sinne des Wortes förmlich ausgepumpt wird, und dadurch der Aufenthalt in demselben alles andere, nur nicht behaglich und angenehm ist. Bei der Pulsionsanlage hingegen tritt die Luft unter der Pression des Windes und nochmals verdichtet im Ventil in den Pulsionsschacht, staut und verdichtet sich noch weiter in den Vorkammern, tritt also absolut verdichtet in die Heizkammern, wo ebenfalls nur in geringem Masse relative Luftverdünnung durch die



Erwärmung eintritt, da ja der Auftrieb der Luft nicht durch die relative Luftverdünnung der Wärme, sondern unter dem Druck der nachströmenden verdichteten Luft erfolgt. Die Luft gelangt also stets mit höherem als atmosphärischem Drucke, also auch grösserer Dichtigkeit in die Zimmer, diese nun gleichfalls mit verdichteter Luft erfüllend. Dass dieser positive Druck nicht blos theoretisch ist, sondern factisch existirt, leuchtet daraus hervor, dass ich in den beiden Wuttke'schen Häusern trotz vielfacher und an den verschiedensten Tagen und Jahreszeiten angestellten Versuchen mittels des Wachslichtes an den Einflussöffnungen der Luft in die Zimmer stets den Luftstrom in der ganzen Grösse der Oeffnung nach dem Zimmer gerichtet fand, niemals einen rückläufigen Luftstrom. Der Luftausgleich kann also nur durch die Ritzen der Fenster und Thüren und die Poren der Mauern geschehen, was nicht stattfinden könnte, wenn keine Druckdifferenz besteht.

Was den möglichen Einwand der unregelmässigen Luftzufuhr durch die verschiedene Stärke des Windes anbelangt, so fällt der von vornherein, sobalb man die Querschnittregulirungsklappe vor der Vorkammer anbringt. Aber auch ohne Regulirungsapparat ist die Anlage noch ausgezeichnet befriedigend, da die Vorkammern die Windstösse paralysiren, ausserdem durch die erneute Anstauung der Luft in den Heizkammern und die Vertheilung derselben in die Arterien der Anlage ein gleichmässiger Strom erzeugt wird. Ferner lässt sich noch der Pulsionsstrom in die Zimmer durch die an den Eingangsöffnungen angebrachten Schieber verkleinern oder vergrössern. Im Uebrigen ist es doch noch etwas ganz Anderes, wenn dieselbe Kraft auf der einen Seite durch stärkeres Zuströmen die Zimmerluft verdichtet und dadurch den Athmungsprozess erleichtert und günstiger für die Oxydationsprozesse des Körpers macht, als wenn sie auf der andern Seite durch zu grosse Entziehung und Verdünnung der Zimmerluft die Athmung in ihrem Nutzen für den Menschen beschränkt. Die natürliche Folge dieser Luftverdichtung in den Wohnräumen ist, dass die schon beschriebenen Beschwerden, die wir in den Suctionsanlagen empfinden, hier nicht auftreten. Dass dieses nicht der Fall ist, habe ich oft genug selbst probirt und erfahren. Weder habe ich je Beschwerden während meines Aufenthalts in den Wuttke'schen Häusern gespürt, noch von irgend Jemand darüber Klagen gehört; wir haben stets den Aufenthalt höchst behaglich gefunden.

Ausserordentlich interessant und beweiskräftig für die von mir gegebenen Erklärungen der Beschwerden bei den Suctionsanlagen ist,



dass von verschiedenen Anwesenden sofort und absolut sicher durch verschiedene Störungen des allgemeinen Wohlbefindens bemerkt wurde, wenn in der Zehlendorfer Villa, wo, wie ich schon erwähnte, noch die drehbare Lufthaube ist, diese einmal hinter dem Winde mit ihrer Oeffnung stand, und dadurch die Anlage plötzlich in eine Suctionsanlage verwandelt wurde.

Was die Gefahr der Einfuhr von Kohlenoxyd und Rauchgasen mit dem erwärmten Luftstrome in die Zimmer betrifft, so ist dieselbe bei der Pulsionsanlage noch viel leichter zu vermeiden.

Die Ursache war, wie früher auseinandergesetzt wurde, in der mangelhaften Zufuhr von Luft zum Ofen, resp. in der Verdünnung der den Ofen umgebenden Luft zu suchen. Diese ist aber hier nicht zu befürchten, da der Ofen direkt über der Eingangsöffnung aus der Vorkammer in die Heizkammer steht, also dem direkten Zuge der eindringenden verdichteten Luft ausgesetzt ist.

Selbst die Windstösse in den Schornstein können nicht das Zurückschlagen des Rauches erzeugen, da ihre Kraft durch die Luftdichte unter dem Ofen, die unter demselben Drucke steht, der in den Schornstein presst, unter Beihülfe der relativen Luftdünne der warmen Luft im Schornstein paralysirt wird.

Ebenso schliesst die grössere Spannungsdifferenz zwischen der Luft in und um den Ofen eine Diffusion durch die Ofenwände noch sicherer als bei der Aspirationsanlage aus. Wuttke wendet deshalb auch nur gewöhnliche eiserne Oefen zum Anheizen an, weil durch dieselben am schnellsten und billigsten die Erwärmung bewerkstelligt wird, ohne je einen der befürchteten Nachtheile bemerkt zu haben, ein Beweis, dass es nicht die fehlerhafte Construction des Ofens, sondern das falsche Princip war, das die Unzuträglichkeiten bei der alten Luftheizung schuf.

Ferner heizt er die Oefen gleich recht stark bis zum Rothglühen der eisernen Platten, um durch die stärkere Erwärmung der Luft erstens baldmöglichst die Zimmertemperatur auf die nöthige Höhe zu bringen, und dann zugleich die Wände der Heizkammer und der Warmluftcanäle ebenfalls stärker zu erwärmen (Aufspeicherung der Wärme).

Diese dienen dann, wenn das Feuer im Ofen verlöscht ist, als Wärmequellen für die zufliessende Luft. Dieser Punkt, der bei der Auftriebheizung wegen des geringen Druckes der Luft im Zuflusscanal sehr wenig zur Geltung kommt, im Verein mit der Beobachtung, dass hier die Zimmertemperatur nur 12—14°R. zu erreichen braucht, um uns den Aufenthalt in Folge des grössern Luftdrucks warm genug erscheinen zu lassen, während dieselben bei Suction aus schon erwähnten Gründen nicht genügen, macht diese Heizungsanlage zu der billigsten.

Wie gewaltig die Ersparniss in national-ökonomischer Beziehung bei dieser Anlage an Heizmaterial ist, erhellt leicht aus der Auseinandersetzung Wuttke's in seiner Schrift No. II. S. 15: „Die Luftheizanlage meines Hauses am Nollendorfplatz erforderte vor Einführung des Luftventils rund 1500 Centner Kohlen, nach Einführung des Ventils 500 Centner. Die Anlage in Zehlendorf vor Einführung der Pulsion 500 Centner, jetzt 220 Centner. Nimmt man nun bei besser functionirenden Anlagen durchschnittlich nur 500 Centner als jährlichen

Verlust an, was sehr bescheiden bemessen ist, da die allermeisten Anlagen viel grösser sind — es giebt Anlagen, die jährlich 5—10,000 Ctr. consumiren — und nimmt man ferner im Deutschen Reich etwa 1000 in Function befindliche Luftheizanlagen an, so ergiebt dieses einen Verlust von 500,000 Ctr. Ist die Ersparniss bei der geringen Anzahl von Luftheizanlagen schon jetzt so gross, welches Capital wird erst vor dem unnützen Verdampfen in die Luft gerettet werden, wenn das Wuttke'sche Princip, wie voraussichtlich, sich allgemeine Geltung verschafft haben wird!

Sollte Jemand aber wirklich, wenn auch unbegründete Bedenken haben, die Luft in der Heizkammer direkt durch den Ofen zu erwärmen, kann er natürlich sehr leicht statt dessen Dampf- oder Heisswasserspiralen in der Heizkammer anbringen und so den gewünschten Effect erzielen: Die Art der Erwärmung der Luft ist nicht das Wesentliche, sondern die Art der Zufuhr der Luft. Wir werden später hierauf noch einmal zurückkommen und bei der Besprechung der Heiz- und Ventilationsanlage des Pasewalker Garnison-Lazaretts zeigen, wie gut sich das Wuttke'sche Princip allen Heizarten anpassen lässt.

Ein Punkt, wodurch sich die Wuttke'sche Heiz- und Ventilationsanlage principiell von den alten Suctionsanlagen unterscheidet und der allein schon sie hoch über diese und alle anderen Systeme stellt, ist, dass dieselbe nicht nur im Winter, sondern in ganz gleicher Weise, ohne dass die geringste Aenderung angebracht zu werden brauchte und ohne die geringsten Kosten zu verursachen, auch im Sommer die Ventilation der Zimmer besorgt. Natürlich, denn der Motor Wind ist ja im Sommer und Winter gleich, und für den Effect ist es ja gleichgültig, ob die Luft in den Heizkammern noch erwärmt wird oder nicht. Dieselben günstigen Dichtigkeitsverhältnisse der Luft, die wir bei der Winterventilation fanden, sind selbstverständlich auch bei der Sommerventilation vorhanden. Wir erhalten also bei diesem System in der Nichtheizperiode kostenlos und ohne Mühe, was wir sonst nur mit Opfern von Geld und Arbeit — und dann oft nicht einmal genügend — erreichen konnten, in beliebig reichem Masse, das ist gute, reine Luft in den Zimmern.

Gerade was die reine Luft anbetrifft, so ist es entschieden nicht gleichgültig, woher dieselbe kommt und ob auch der Zuflusscanal nach dieser Richtung sicher ist. Und da ist doch gewiss die Luft aus der Höhe derjenigen, die über den Fussboden und durch die tiefliegenden Canäle der Auftriebheizung streicht, vorzuziehen. Wer sagt uns denn gut dafür, dass nicht die Ausdünstungen irgend welcher Abfallstoffe bisweilen direkt in die Zuflusscanäle gelangen; ja von vornherein, auch von diesen Zufallsproducten abgesehen, ist die direkt über dem



Boden schwebende Luft wegen der stets stattfindenden Bodenausdünstungen nie so gut und hygienisch zu empfehlen, wie die Luft aus der Höhe.

Auch der Uebelstand, dass in die nach Aussen mündenden Canäle der Suctionsanlagen leicht zersetzbares Material, wie thierische Cadaver etc., gelangen kann, wird durch die Zufuhr der Luft von oben vermieden.

Was nun den Rauch des Schornsteins anbelangt, so ist nicht zu befürchten, dass derselbe in den Pulsionsschacht gelangen kann, da die Schornsteinöffnung gewöhnlich über den Ventilen steht und der Rauch natürlich stets vom Winde nach der entgegengesetzten Seite getrieben wird. Um aber auch den Staub und den Rauch der Nachbardächer fernzuhalten, empfiehlt es sich, vor die Ventilöffnungen Luftsiebe. d. h. Gaze oder Aehnliches auszuspannen.

Eine Beobachtung, die am Pasewalker Lazarett in dieser Beziehung gemacht ist. verdient hier erwähnt zu werden. Hier ist die Verdichtungsfläche des Ventils sehr gross; ferner liegt der Küchenschornstein dicht unter dem Ventilkasten; bei geeignetem Winde lag also die Gefahr nahe, dass Rauch in's Ventil mit eindrang; es geschah aber nie, sondern der Rauch floss stets am Ventil vorbei. Als Ursache lässt sich nur denken, dass der Rauch specifisch leichter als die verdichtete Luft im Ventil ist und deshalb ausweicht und ausweichen muss.

Dass die Vorkammer an der tiefsten Stelle des Pulsionsschachtes die Bestimmung hat, die Verdichtung der Luft noch weiter zu befördern und den gleichmässigen Abfluss derselben zu erstreben, haben wir schon auseinandergesetzt. Sie bewirkt aber noch etwas Anderes. Legt man dieselbe nämlich in die richtige Tiefe, d. h. in den Stand des Grundwassers, so hat sie im Sommer und Winter das Bestreben, die Temperatur des Grundwassers (+ 6 bis 8°R.) anzunehmen; die in sie einströmende Luft wird also in der Heizperiode schon vorgewärmt und braucht daher weniger künstlich erzeugte Hitze zum geforderten Wärmegrade, während sie im Sommer abgekühlt wird und somit erfrischend und die Zimmertemperatur herabsetzend wirkt.

Selbstverständlich müssen die Vorkammern gut cementirt werden, um das Eindringen des Grundwassers zu verhüten; dann ist aber auch jede Schimmelbildung ausgeschlossen, weil weder besondere Feuchtigkeit, noch Luftstagnation in denselben vorhanden ist, vielmehr der reichliche, stete Luftwechsel alle Niederschläge und Pilzbildungen verhindert.

Die Klage, die so oft bei jeder Auftriebheizung laut wird, über ungleichmässige Erwärmung der Zimmer, je nachdem dieselben vor oder hinter dem Winde liegen, also entweder in der durch den Wind erzeugten Luftdichte oder Luftdünne, muss bei der Pulsionsheizung verstummen, da der Ausgleich der Druckspannung der Luft durch den Wind selbst herbeigeführt wird, also auch keine ungleichmässige Vertheilung der zugeführten Luft und Wärme sich einstellen kann; das ganze Haus, soweit es mit dem Pulsionsschachte in Verbindung steht, befindet sich gleichsam vor der pressenden Kraft des Windes.

Hierbei kann ich auch sicher erreichen, was bei den Suctionsanlagen unmöglich ist, nämlich das Abschliessen des Luftwechsels aus

einem Zimmer in's andere, resp. das Vermeiden des Eindringens der Luft aus den Küchenräumen etc. in die Wohnzimmer. Man bringt die zu erwärmenden resp. Wohnzimmer mit der Pulsion in Verbindung, die Nebenräume, Corridore, Closets hingegen nicht, legt in diesen vielmehr Luftverdünnungsanlagen an, so wird stets die Luft aus den Wohnzimmern in die Corridore, in die sie ihre Ausgangsthür haben, strömen, nie zurück, da die Druckdifferenz der Luft dieses verhindert. Wichtig hierbei ist, dass die Fenster der Corridore geschlossen bleiben, um den Ausgleich der Luftverdünnung von aussen her nicht zu sehr zu begünstigen.

Der Weg, den die Luft im Gebäude also nimmt, ist im Grossen und Ganzen folgender. Durch den Pulsionsschacht gelangt sie in die mit der Anlage in Verbindung stehenden Zimmer, dringt von hier nach den im Verdünnungsherde liegenden Corridoren und gelangt von hier durch die Abzugsöffnungen wieder in's Freie.

Was nun das Anlagekapital anbelangt, welches dieses System erfordert, so ist dieses, wenn das Princip gleich mit in den Grundriss aufgenommen wird, ausserordentlich gering. Ein Paar gemauerte Canäle, die nicht einmal glatt geputzt und nie erneuert zu werden brauchen, stehen in gar keinem Verhältniss zu der kostspieligen Anlage einer Dampf- oder Wasserheizung, die noch dazu sehr oft und viel Reparaturkosten und nach gewissem Zeitraume vollständige Erneuerung des Betriebsmaterials verlangt. Aber auch die Suctionsanlage ist theurer und fordert durch die verschiedenen Zufuhrcanäle mehr Raum und Kosten, da abgesehen von dem grössern Kohlenverbrauch im Winter, die Sommerventilation besondere Einrichtungen, Lockfeuerung etc. verlangt.

Das Wuttke'sche Princip der Heizung und Ventilation mittels der natürlichen Pulsion des Windes ist daher nicht nur für das bedeutend beste, sondern auch bei Weitem billigste zu erachten.

Wie leicht und ausserordentlich günstige Resultate ergebend sich das Wuttke'sche Princip allen möglichen Heizanlagen anpassen lässt, zeigt recht deutlich das neu erbaute Garnisonlazarett in Pasewalk. Hier ist die Wuttke sche Ventilation mit Pulsion und einem Ventil, das sehr grosse Verdichtungsflächen hat, eingerichtet; die Luft wird aber nicht in einer Heizkammer erhitzt, sondern die Erwärmung durch Kachelöfen in den einzelnen Zimmern erzielt. Diese Oefen haben in ihrem Längsdurchmesser eine grosse Oeffnung, durch die die Ventilationsluft hindurchgeleitet wird. Beim Durchtreten durch den Ofen wird die Luft schon vorgewärmt, erreicht aber noch nicht die volle gewünschte Zimmertemperatur, sondern mischt sich von der Decke nach unten steigend mit



der wärmern Raumluft. Die Resultate sind nach dem übereinstimmenden Ausspruche des Baumeisters und des Arztes folgende: Die Erwärmung ist eine sehr gleichmässige, die Temperatur am Fussboden und an der Decke ist gleich — eine sehr grosse Errungenschaft —, die Luft stets rein und schön, trotzdem nie die Fenster geöffnet werden, die Luftzufuhr ist stets regelmässig und gut, Rauch dringt nie durch das Ventil in die Zimmerluft; irgend welche Beschwerden werden beim Aufenthalte in den Zimmern nicht empfunden.

Fragen wir uns nun zum Schluss, wo das Wuttke'sche System anwendbar ist, so kann man antworten: In jedem Hause, sofern es nur so weit frei liegt, dass der Wind von allen Seiten zum Ventil gelangen kann. Nicht zu empfehlen ist es — wenigstens für den Hauswirth — in den Miethskasernen, wegen der Schwierigkeit, so viele Köpfe unter einen Hut zu bringen, d. h. die Zufuhr der Wärme von einer Centralstelle nach so vielen Punkten mit den verschiedensten Berücksichtigungen zu regeln, während es, wenn man es nur zur Ventilation benutzen will, doch auch hier ausführbar ist. Es muss nur gleich beim Bau des Hauses die Anlage mitangelegt werden. Dass die Anlage überhaupt im Interesse der Bewohner recht wünschenswerth wäre, ist einleuchtend. Ausserordentlich empfehlenswerth und leicht durchführbar ist dieselbe nach beiden Richtungen hin für Villen, herrschaftliche Häuser, Staats- und sonstige öffentliche Bauten, besonders Schulen, Krankenhäuser und Kasernen. Besonders der Anwendung derselben in Kasernen möchte ich warm das Wort reden, da die Soldaten sammt ihrem ganzen Gepäck etc. in einem verhältnissmässig kleinen Raume untergebracht sind, den zu ventiliren, ohne schädlichen Zug zu erregen, ein schwieriger Punkt ist. Für den Tag ist es ja von nicht so grosser Wichtigkeit, da der Soldat meist im Freien lebt; man braucht aber nur einmal die Nase in ein Kasernenzimmer am frühen Morgen gesteckt zu haben, um sofort die absolute Nothwendigkeit der ausgiebigen Ventilation anzuerkennen. Und wie leicht und kostenlos lässt sich das durch das Wuttke'sche selbstthätige Princip erreichen, ohne auf die Gewissenhaftigkeit der Leute, die gerade in diesem Punkte nichts weniger als gross ist, rechnen zu müssen, und ohne den schlafenden Körper schädlicher Zugluft auszusetzen!

Ueberblicken wir die Centralheizung und Ventilation der grössern Krankenhäuser, wie sie von v. Pettenkofer, Staebe etc. beschrieben sind, so finden wir überall mehr oder weniger complicirte und kostspielige Anlagen, wenigstens da, wo gute Resultate beobachtet werden. Gewöhnlich sind es Heisswasser- oder Dampfheizungen, verbunden mit künstlicher Ventilation durch Pulsion oder Aspiration. Wo



beide Ventilationsarten zugleich angelegt wurden, hat man meist die Aspiration, resp. Suction ganz verlassen.

Wie reformirend und alleinherrschend auch bei diesen Bauten das Wuttke'sche System auftreten muss und auftreten wird, brauche ich wol nach dem vorher Gesagten nicht erst auseinanderzusetzen. Das Garnisonlazarett zu Pasewalk ist mit gutem Beispiel und vorzüglichem Erfolge vorangegangen; hoffen wir, dass die andern Krankenhäuser, wenigstens die neu entstehenden, demselben zum Nutzen der Kranken folgen!

Danzig, den 11. Mai 1883.

4.

Ueber die im Jahre 1882 in Preussen auf Trichinen und Finnen untersuchten Schweine.

Nach amtlichen Quellen mitgetheilt

von

Dr. **H. Eulenberg.**

Obgleich die Zahl der untersuchten Schweine im Jahre 1882 eine erheblich grössere als in den Vorjahren gewesen ist, so gestaltet sich doch das Verhältniss der trichinös befundenen Schweine zu den geschlachteten im Allgemeinen günstiger, indem auf 2056 Schweine nur 1 trichinöses kommt, während im Vorjahre das Verhältniss wie 1 : 1839 war.

Einen Hauptbeitrag zur Vermehrung der untersuchten Schweine hat Berlin geliefert, seitdem das öffentliche Schlachthaus in Wirksamkeit getreten ist. Im Regierungsbezirk Minden ist nur im Kreise Paderborn die Zahl der untersuchten Schweine dieselbe geblieben; alle übrigen Kreise weisen eine erhebliche Zunahme nach. In der Rheinprovinz ist es das öffentliche Schlachthaus in Cöln, in welchem unter 37259 Schweinen 12 trichinöse vorgekommen sind. Den Vortheil eines öffentlichen Schlachthauses mit musterhaften Einrichtungen geniesst auch die Stadt Erfurt. Im Regierungsbezirk Düsseldorf ist es nur die Stadt Mülheim a. d. Ruhr, welche seit dem 1. October 1881 die obligatorische Untersuchung eingeführt hat. In der Stadt Essen hat das Schlachthaus des Krupp-schen Consumvereins die Trichinenschau eingeführt. In der Stadt Elberfeld lässt nur die Mehrzahl der Metzger die Schweine von vereideten Trichinenschauern untersuchen. Im Regierungsbezirk Coblenz ist unter 57275 kein trichinöses Schwein nachgewiesen worden. Verhältnissmässig werden auch in der Provinz Hannover nur wenig trichinöse Schweine angetroffen.



Uebersicht der vorgekommenen Fälle.

1. Regierungs-bezirk, resp. Landdrostei, incl. Berlin.	2. Zahl. der unter-suchten Schweine.	3. Zahl der trichi-nös be-fundenen Schweine.	4. Zahl der Ge-meinden, in denen trichinöse Schweine sich be-fanden.	5. Zahl der trichinös befunde-nen ame-rikan. Speck-seiten u. Schweine-fleisch-Präparate.	6. Zahl der finnig befunde-nen Schweine.	7. Zahl der amtlichen Fleisch-beschauer.
Königsberg	50,345	91	53	—	420	183
Gumbinnen	38,848	60	27	—	68	182
Danzig	1,446	35	6	14	89	25
Marienwerder	51,598	72	34	44	349	269
Berlin	228,944	169	—	—	1649	—
Potsdam	231,914	154	65	—	987	576
Frankf. a./O.	132,646	148	50	6	1056	411
Stettin	86,004	50	25	318	378	251
Cöslin	4,518	6	3	1	19	20
Stralsund	13,965	7	—	—	2	71
Posen	119,485	448	134	—	373	639
Bromberg	34,831	113	40	—	187	130
Breslau	336,635	88	46	3	1865	1786
Liegnitz	231,898	82	44	4	1151	1399
Oppeln	238,353	51	27	10	2119	1134
Magdeburg	248,771	59	36	15	280	1511
Merseburg	309,998	55	38	7	237	1793
Erfurt	115,823	16	9	—	41	686
Hannover	127,328	11	4	13	721	692
Hildesheim	134,397	10	5	8	91	849
Lüneburg	139,646	5	4	2	209	1186
Stade	53,728	1	1	14	57	413
Aurich	10,454	—	—	1	3	25
Osnabrück	78,754	1	1	30	350	666
Münster	25,480	—	—	7	8	261
Minden	131,962	12	9	229	267	840
Arnsberg	178,956	14	9	72	144	1470
Cassel	208,522	68	35	3	162	1607
Wiesbaden	16,274 *)	2	1	—	9	34
Cöln	97,394	14	3	525	91	354
Düsseldorf	43,242	2	2	—	24	8
Coblenz	57,275	—	—	17	107	375
Trier	28,714	8	5	22	51	294
	3,808,142	1852	716	1365	13564	20140

*) hierunter 13 Wildschweine.

Eine Abnahme der Trichinose im Grenzkreise Thorn (Regsbz. Marienwerder) scheint durch die Verringerung der Schweinezufuhr veranlasst worden zu sein, da vom 30. August 1882 bis zum Jahresschlusse die Einfuhr von Schweinen aus Russland untersagt war und man wol annehmen kann, dass in Russisch-Polen mehr trichinöse Schweine sich befinden als in den angrenzenden Preussischen



Bezirken. Immerhin fanden sich im Kreise Thorn unter 1044 untersuchten Schweinen noch 6 trichinöse. Nur der Kreis Flatow blieb immun.

Im Regierungsbezirk Stettin wurde durch Bezirks-Polizei-Ordnung vom 18. August 1881 vom 1. April des Berichtsjahres die obligatorische Trichinenschau auf sämmtliche Städte und zehn grössere Ortschaften, sowie auf alle Fleischer, Fleisch- und Speckhändler des platten Landes, und zwar gleichzeitig mit der Finnenschau eingeführt und besteht nach wie vor für den ganzen Kreis Randow.

Die Zahl der untersuchten Schweine ist im Ganzen um 21410 und die Zahl der Fleischbeschauer um 85 vermehrt worden.

Obgleich alle Grosshändler im Berichtsjahre fast sämmtliche Speckseiten etc. auf dem Central-Fleischschau-Amte untersuchen liessen, so ist doch die Zahl der untersuchten Stücke sehr erheblich hinter der der Vorjahre bereits zurückgeblieben, so dass sich die Zahl 72624 im Jahre 1880 auf 8765 im Jahre 1882 vermindert hat.

In den Städten Gollnow, Alt-Damm und Naugardt sind Fleischschauämter nach dem Vorbilde des Stettiner Fleischschauamtes errichtet. Für die Stadt Naugardt wurde im Beschwerdewege durch Ministerielle Verfügung vom 28. September 1882 dahin Entscheidung getroffen, dass, da die Kosten der örtlichen Polizei-Verwaltung nach §. 3 des Gesetzes vom 11. März 1850 von den Gemeinden zu bestreiten sind, das Fleischschauamt aber als Organ der Ortspolizeibehörde anzusehen ist, die Stadtgemeinde auch für die durch diese Einrichtung verursachten Unkosten aufzukommen habe, zu denen nicht nur die Gewährung einer Räumlichkeit, sondern auch der erforderlichen Heizung und Beleuchtung gehöre.

Die ungleiche Behandlung von Stadt und Land hinsichtlich der Fleischbeschau hat zu manchen begründeten Klagen Anlass gegeben. Das war die Hauptveranlassung, dass auf den Erlass einer desfallsigen Kreis-Polizei-Verordnung im Reggsb. Stettin hingewirkt werden musste. Der Randower Kreis hat den Beweis geliefert, dass sich dieselbe durchführen lässt, sei es auch zunächst mit der Massgabe, dass dieselbe event. in den Kreisordnungs-Provinzen nur für einen Theil des Kreises (Organisationsgesetz §. 78) oder für einen noch kleineren Bezirk (Kreis-Verordnung §. 62) in Kraft zu treten hat, sobald das erforderliche Fleischbeschauer-Personal vorhanden ist.

Im Regsbez. Merseburg kam auf 5636 Schweine ein trichinöses, wogegen im Vorjahre schon bei 4892 geschlachteten Schweinen ein trichinöses zu verzeichnen war.

Ein Schwein im Kreise Sorgau wurde für stark finnig gehalten und deshalb vom Genusse ausgeschlossen. Einem zweiten Fleischbeschauer erschien diese Annahme zweifelhaft und übersandte derselbe dem Prof. Zürn in Leipzig einige Fleischproben. Dieser fand bei näherer Untersuchung, dass es sich um aus kohlensaurem Kalke bestehende Concretionen handelte. Dieselben schienen von eigenthümlich veränderten Fettzellen auszugehen, allein es fehlten alle Fettsäuren. Ebenso wenig liess sich annehmen, dass man es mit verkalkten Rainey'schen oder Mischer'schen Schläuchen zu thun hatte. Da das betreffende Schwein mit todten Fischen gefüttert worden, so konnte man daran denken, dass die bei



Fischen häufig vorkommenden Gregarinen (schlauchförmige Psorospermien) auf das Schwein übergegangen seien. Aber auch für das Vorhandensein dieser Parasiten fand sich kein Anhaltspunkt. Diese Kalkablagerungen werden im Allgemeinen selten beobachtet; der Genuss eines derartigen Fleisches kann indessen nicht für schädlich erachtet werden, obgleich das äussere Ansehen des Fleisches beim reichlichen Vorhandensein dieser Concremente vom Genusse abschreckt.

Die Zahl der untersuchten amerikanischen Speckseiten hat erheblich abgenommen. Es kamen im Jahre 1881 im Regsbez. Minden 51427 und im Berichtsjahre nur 30000 Stück zur Untersuchung. Am auffallendsten ist dieser Unterschied im Kreise Wiedenbrück, in welchem die Zahl der im Jahre 1881 untersuchten Speckseiten von 21925 auf 4608 herabgemindert worden ist. Der amerikanische Schweinefleisch-Import hat daher bereits abgenommen, bevor das Verbot der Einfuhr in Kraft getreten war. In Altona wurden nach dem Bericht der Regierung zu Schleswig unter 1532 Stück amerikanischer Schinken 20 trichinös befunden.

Erkrankungen an Trichinose kamen in Berlin 3mal zur Anzeige; die Ansteckung soll durch den Genuss von rohem Schinken erfolgt sein. Ob das Fleisch des verdächtigen Schweines mit dem Schaustempel versehen gewesen, wie behauptet worden, blieb zweifelhaft. Bei der langen Zwischenzeit, die zwischen dem Schlachten und dem Genusse des gesalzenen und geräucherten Schinkens lag, hatten die Nachforschungen keinen Erfolg. Uebrigens ist durch Polizei-Verordnung vom 20. Mai 1882 die Abstempelung alles untersuchten Fleisches derartig angeordnet, dass der Stempel die Nummer des Fleischschauamtes und den Tag der Beschau ergiebt.

In Cöln hatte sich der Metzger F., welcher im öffentlichen Schlachthause beschäftigt wurde, heimlicherweise von einem daselbst geschlachteten und als trichinös befundenen Schweine 3 Hinterschinken, 2 Unterschinken und 2 Bauchlappen zu verschaffen gewusst und diese dem Metzger L. verkauft, welcher die Fleischstücke zu Mettwurst verarbeitete. Von letzterer sind grosse Quantitäten an die Cantine des Westph. Infanterie-Regiments No. 16 geliefert und von den Soldaten in rohem Zustande genossen worden. In Folge dessen erkrankten anfangs Juni 60 Soldaten sehr heftig an Trichinosis. Kein Fall wurde letal. Bei mehreren Kranken hatte die Krankheit mit Brechdurchfall, bei anderen mit starker Diarrhoe begonnen. Auch Kolikanfälle zeigten sich bei den Schwerkranken. 9mal trat Heiserkeit bis Aphonie ein. Es zeigte sich Oedem der Augenlider oder des ganzen Gesichts. Auch Oedem der Extremitäten trat bei einigen Kranken auf. Profuse Schweisse, Urticaria, Prurigo und Ekchymosen der Augenlider wurden ebenfalls beobachtet. Bei einem Kranken erfolgte Decubitus, linksseitige metastatische Parotitis und Ascites. Bronchialkatarrhe steigerten sich bei 2 Kranken zur hypostatischen Pneumonie, bei 4 zur linksseitigen Pleuritis (cfr. Dr. Schwarz, Dritter Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen im Regsbez. Cöln i. J. 1882. S. 33).

Das Vergehen seitens des F. war dadurch möglich geworden, dass die polizeilichen Anordnungen über die unschädliche Beseitigung trichinöser Schweine nicht beachtet, namentlich die vom Kreisthierarzte vorgeschriebene Begiessung des magern Fleisches und der Eingeweide mit Petroleum nicht ausgeführt worden



war. Der beauftragte Schutzmann hatte statt des Petroleums nur trocknen Chlorkalk angewandt. Es ist daher eine noch strengere Beaufsichtigung des vorgeschriebenen Vernichtungsverfahrens trichinöser Schweine angeordnet worden. Die Metzger F. und L. sind durch Erkenntniss der Strafkammer des Königl. Landgerichts zu Cöln vom 10. Decbr. 1882 des Vergehens aus §§. 12 und 1 des Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879 für überführt erklärt und demgemäss ein Jeder zu einer Gefängnissstrafe von einem Jahr und Verlust der Ehrenrechte auf 3 Jahre verurtheilt worden. Die gegen dies Erkenntniss von beiden Angeklagten eingelegte Revision ist verworfen und ebenso der Antrag auf Wiederaufnahme des Verfahrens zu Gunsten der Angeklagten abgelehnt worden.

Im Regsbez. Merseburg erkrankte im November ein Besitzer eines geschlachteten Schweines nebst Frau und zwei Kindern zu Wansleben im Mansfelder Kreise. Die Verhandlungen darüber, ob der Untersuchung des Schweines Fahrlässigkeit oder ein vorschriftswidriges Verfahren zu Grunde lag, waren noch nicht zum Abschluss gelangt. Nachdem der Fleischbeschauer das Fleisch für trichinenfrei erklärt hatte, wurden bei der Nachrevision nur in einzelnen Präparaten Trichinen nachgewiesen.

Im Regsbez. Erfurt erkrankten auf einer Mühle bei Freienhagen ein Müller nebst Frau, vier Kindern, dem Müllergesell, dem Fleischbeschauer, dem Schlächter und Handelsmann. Der in der Landdrostei Hildesheim wohnende Fleischbeschauer hatte das Fleisch für trichinen- und finnenfrei erklärt. Eine Nachrevision seitens des Kreisphysikus in Heiligenstadt hatte sehr zahlreiche Trichinen nachgewiesen; der Fleischbeschauer ist daher in Anklagezustand versetzt worden.

Die Krankheitssymptome waren sehr charakteristisch. Bei den beiden Eheleuten zeigten sich Anschwellungen der Augen und des Gesichts, grosse Mattigkeit in den Unterextremitäten, starke Diarrhoe, Leibschmerzen, dann Thränen der Augen, erschwertes Kauen, Schlingbeschwerden, Schmerzen in den Intercostalmuskeln und Brustbeklemmung, bis zur heftigen Athemnoth sich steigernd, mit schleimigem Auswurf und blutig-schleimigen Ausfluss aus der Nase. Alle Bewegungen waren schmerzhaft, die Glieder geschwollen bei heftigem Hautjucken, alle Muskeln beim Drucke schmerzhaft, die Achseldrüsen geschwollen. Sehr starker Durst bei vermindertem Appetit und Schlaf. Der Mann zeigte weder eine Pulsbeschleunigung, noch erhöhte Temperatur, die Frau dagegen über 40°C. Wärme, 120 Pulsschläge und 32 Respirationen. Unter heftigen Schweissen, schmerzhaftem Krampfe des Zwerchfells und den Erscheinungen des Lungenödems trat der Tod bei der Frau ein.

In Heiligenstadt erkrankten 4 Gymnasiasten, welche bei einem Fleischer wohnten, nebst dem Fleischergesellen an Trichinose nach dem Genusse von rohem Hackefleisch. Die Krankheitserscheinungen waren milde. In den noch vorhandenen Würsten konnten Trichinen nicht nachgewiesen werden.

In der Stadt Posen sind einige, gegenwärtig noch in Untersuchung befindliche Fälle von Trichinosis bei Menschen vorgekommen.

Die Nachprüfung der Fleischbeschauer, sowie die Revision der Instrumente stellt sich immer mehr als eine nothwendige Massregel heraus.

In einigen Kreisen des Regierungsbezirkes Erfurt sind einzelne Fleischbeschauer wegen mangelhafter theoretischer Kenntnisse oder technischer Fertig-



keit im Untersuchen auf Grund ihrer blos provisorischen Anstellung aus dem Amte entfernt worden.

Im öffentlichen Schlachthause zu Erfurt besteht die Einrichtung, dass die Untersuchung unter Controle des Schlachthaus-Inspectors, eines beamteten Thierarztes, von einer Anzahl Fleischbeschauer vorgenommen wird. Diese lösen sich täglich ab, so dass sämmtliche Fleischbeschauer der Reihe nach im Schlachthause zur Verwendung kommen. Bei einem verdächtigen Befunde tritt sofort Controle ein. Die Gebühren werden sofort durch den Schlachthaus-Inspector eingezogen. Die städtischen Fleischbeschauer besorgen die Untersuchung des von auswärts importirten Fleisches und der Fleischwaaren.

Im Regsbez. Posen wurde gegen nachlässige Fleischbeschauer unnachsichtlich mit Entziehung der auf Widerruf ertheilten Concession vorgegangen.

Im Regsbez. Minden wurde die Nachprüfung auf Kosten der Examinanden ausgeführt. Die Herstellung derselben war ohne Ausnahme eine willige. In einzelnen Fällen hat ein freiwilliger Rücktritt vom Amte des Fleischbeschauers vor der Prüfung stattgefunden. Im Allgemeinen war weniger die technische Befähigung als die theoretische Ausbildung zu bemängeln.

Die Zahl der finnigen Schweine hat im Vergleiche mit dem Vorjahre nicht zugenommen. Während im Vorjahre auf 271 Schweine ein finniges Schwein kam, gestaltete sich im Berichtsjahre das Verhältniss wie 1 : 207.

Im Regsbez. Posen kam auf 320 Schweine ein finnenhaltiges; jedoch ist fast überall das Verhalten der einzelnen Kreise hinsichtlich des Vorkommens von Finnen und Trichinen ein verschiedenes.

Im Regsbez. Breslau war bei Finnen das Verhältniss wie 1 : 180, hat also im Vergleich mit dem Vorjahre (1 :118) abgenommen.

Eine Zunahme der finnigen Schweine zeigt der Regsbez. Liegnitz (1:114) und der Regsbez. Oppeln (1 : 112). Auch im Regsbez. Minden zeigt sich eine Zunahme von 40 finnigen Schweinen. Wie früher, ist es auch diesmal der Kreis Lübbecke, der die meisten finnigen Schweine aufzuweisen hat (70). Hieran schliessen sich der Kreis Minden mit 58, der Kreis Herford mit 34 finnigen Schweinen, während die 4 südlichen Kreise auch im Berichtsjahr kleinere Ziffern aufzuweisen haben. Nicht überall ist man mit der Vernichtung des Fleisches vorgegangen, vielmehr hat man das Fleisch unter genügendem Kochen unter polizeilicher Aufsicht zum Genuss für Menschen freigegeben.

In der Provinz Hannover sind es namentlich die Landdrosteien Hannover und Lüneburg, welche sich an höheren Ziffern betheiligen.

5.

Zur Reform des Hebammenwesens.

Vortrag,

gehalten im Aerzte-Verein des Regierungs-Bezirks Magdeburg am 5. Mai 1883

von

Dr. **Brennecke,**
prakt. Arzt in Sudenburg-Magdeburg.

Meine Herren! Ich denke, es hiesse Eulen nach Athen tragen, wenn ich heute noch in einer Versammlung von Aerzten über die Nothwendigkeit einer Prophylaxis nach streng antiseptischen Grundsätzen am Geburts- und Wochenbette ein Wort verlieren wollte. „Man sollte es kaum glauben“ (sagt Rheinstädter im Jahre 1881 in seinen „Vorschlägen zur Einführung der obligatorischen Antisepsis für Hebammen“ [1])), „dass bei dem heutigen Standpunkte der Infectionslehre es noch Aerzte giebt, die ohne jede antiseptische Vorsichtsmassregel eine Entbindung absolviren, obschon es ihnen gewiss keine Schwierigkeit bietet, in diesem Punkte ihre Pflegebefohlenen der Segnungen des Fortschritts der Wissenschaft theilhaftig zu machen.“ „Ich kann mir“, so fährt er fort, „diese Unterlassungssünde nur durch einen gewissen horror novi und allenfalls durch das Widerstreben erklären, bei einem physiologischen Vorgange, wie es die Geburt ist, dem die Menschen doch Jahrtausende lang seinen natürlichen Verlauf gelassen, und bei welchem sie nur dann, wenn gewisse Störungen eintraten, künstliche Hülfsmittel erlaubt gefunden haben“, — bei einem solchen physiologischen Vorgange nun jedesmal den antiseptischen Apparat in Bewegung zu setzen.“ Wie schon gesagt, meine Herren, ich hoffe und glaube, dass es heute solche Aerzte nicht mehr giebt. Ich gehe von der Annahme aus, dass uns Allen, die wir uns über das Wesen der Kindbettfieber als Wundinfectionskrankheiten klar geworden sind, — dass uns Allen antiseptische Vorsichtsmassnahmen in der Geburtshilfe gerade so selbstverständlich sind als in der Chirurgie. Unser geschärftes Gewissen kann es ebenso wenig bei Leitung einer Geburt wie bei Vornahme einer chirurgischen Operation dulden, dass wir antiseptische Cautelen — die Antiseptik im weitesten, wissenschaftlich freien, aber strengen Sinne genommen — ausser Acht lassen sollten. Wer sich in seinem Handeln von anderen Grundsätzen leiten lässt, der darf sich nicht wundern, sein Treiben als leichtsinnig bezeichnet zu sehen. Dieser Ausspruch mag hart klingen, seine Berechtigung wird aber, wie Jeder zugeben muss, durch die nur Dank der Antiseptik erzielte völlige Umwandlung der chirurgischen und geburtshilflichen Mortalitätsstatistik zweifellos erwiesen.

Gehen wir denn von diesem gemeinsamen Standpunkte aus, so treffen wir in der Geburtshilfe, abweichend von der Chirurgie, das beklagenswerthe Factum, dass ihre Ausübung grösstentheils in den Händen eines unwissenschaftlichen

---

[1]) Diese Vierteljahrsschrift Bd. XXXV. Hft. 2.

Heilpersonals, in den Händen der Hebammen ruht. Der Bildungsgrad dieser unserer Hebammen steht in geradezu bedenklichem Widerspruch zu der schweren Verantwortlichkeit ihres Berufs, einem Widerspruch, der, wie ich andernorts wiederholt hervorhob, wesentlich erst mit der Antiseptik zu Tage getreten ist. Erst seitdem wir gelernt haben, durch umsichtige Reinlichkeit und penible, zielbewusste Anwendung der antiseptischen Mittel fieberhafte Störungen des Wochenbettes, und namentlich die schweren septischen Infectionen zu verhüten, — erst seit dieser Zeit zeigt es sich, wie wenig ein sich aus den niederen Volksschichten rekrutirender Hebammenstand seiner schweren verantwortungsvollen Aufgabe gewachsen ist. Denn um mit Verständniss und mit Erfolg Antiseptik üben zu können, dazu ist ein höherer Grad sittlicher und geistiger Reife, ein höherer Grad wissenschaftlicher Schulung erforderlich, als er den allermeisten unserer heutigen Hebammen eigen ist. Die Antiseptik ist eine Kunst, deren Werth und deren Schönheit in demselben Masse wächst, als es uns gelingt, in ihren Geist einzudringen, und als es uns gelingt, die zahlreichen Schwierigkeiten, die sie uns in ihrer Ausübung bietet. durch stete Anspannung unserer Verstandeskräfte zu überwinden. Eine schlechte Schulung des Verstandes, ein Mangel an Ueberlegungskraft muss aus diesem Grunde der Ausübung einer wahren Antiseptik stets hinderlich in den Weg treten. Aus eben diesem Grunde muss ich auch von vornherein die Hoffnung aufgeben, unsere Hebammen, wie sie heutigen Tages sind, jemals zu sachverständigen und begeisterten Anhängerinnen der Antiseptik heranzubilden, — ihr eng beschränkter geistiger Horizont, ihr schlecht geübtes Denkvermögen wird immer nur eine handwerksmässige, planlose, schablonenmässige Ausübung der Antiseptik erwarten lassen.

Wie weit aber sind wir selbst von diesem anscheinend so leicht erreichbaren Ziele unserer antiseptischen Propaganda noch entfernt! Das Kindbettfieber grassirt in der Privatpraxis, in der Hebammenpraxis heute noch nahezu ebenso arg wie vor 30 bis 40 Jahren. Der von Semmelweis ausgegangene antiseptische Segen scheint bisher nur den Kliniken und Entbindungsinstituten zu Gute gekommen zu sein, — die meisten Privathäuser haben vielleicht mit Carbolsäure, doch mit wirklicher Antiseptik noch keine Bekanntschaft gemacht. Eine grosse Menge von Hebammen, namentlich auf dem Lande, haben von dem, was man antiseptische Prophylaxis nennt, noch nicht die geringste Ahnung. Ihr septisches Unwesen blüht noch unberührt von störenden Carbolgerüchen in harmloser Unschuld und ward noch nie durch das aufrüttelnde Wort „Verantwortlichkeit" bei der Wurzel gepackt. Anderen Hebammen ist der Name Carbolsäure und Antiseptik wol oft schon zu Ohren gekommen. Doch in dünkelhafter Afterweisheit setzen sie sich entweder naserümpfend und eigensinnig über solche überflüssigen Neuerungen hinweg; oder aber sie lassen sich belehren, sie wenden Antiseptica an, doch, wie das bei mangelnder Einsicht und mangelnder Controle nicht anders sein kann, in durchaus ungenügender Weise; sie bringen damit die Wirksamkeit antiseptischer Vorsichtsmassnahmen bei sich und dem grossen kurzsichtigen Publikum in Misscredit; denn wie die Jugend, so ist das ewig unmündige Publikum schnell fertig mit dem Worte. Nur ein verschwindend kleiner Bruchtheil unserer Hebammen ist umsichtig und gewissenhaft in der Anwendung antiseptischer Mittel, und das verdient dem Gros unserer untauglichen Hebammen gegenüber rühmlichst hervorgehoben zu werden. —

Als Beleg für das trostlose Darniederliegen der Antiseptik in der Hebammenwelt kann ich Ihnen die Mittheilung machen, dass ich seit Januar 1882 bis heute allein im Bereich meiner Praxis nicht weniger denn vier sogenannten Kindbettfieber-Epidemien begegnet bin. In Buckau erkrankten zu Anfang vorigen Jahres in der Praxis einer Hebamme 7 Wöchnerinnen, davon starben 4. In Gross-Ottersleben behandelte ich im Sommer vorigen Jahres mit dem Collegen Nitzsche eine universelle Peritonitis im Puerperium, die nach langen Wochen in Genesung ausging; ich erfuhr nebenher, dass eine Wöchnerin gestorben und noch einige erkrankt seien. In Sangerhausen erkrankten im vorigen Jahre binnen 6 Monaten mindestens 14 Wöchnerinnen, von denen nach der übereinstimmenden Mittheilung der Herren Collegen Nürnberg und Kühne 11 gestorben sind. Ueber einen Theil dieser Erkrankungen war der College Kühne so freundlich mir nähere Nachrichten zugehen zu lassen. Die Erkrankungen vertheilen sich auf die Praxis dreier Hebammen. — In Sudenburg endlich beobachtete ich im Januar, Februar und März dieses Jahres 7 Puerperalerkrankungen in der Praxis einer Hebamme; zwei von diesen Fällen endeten binnen wenigen Tagen tödtlich unter den Erscheinungen der acutesten Sepsis. Die Hebamme, in deren Praxis sich dies Unglück zutrug, ist unsere beste und zuverlässigste in der Sudenburg. Sie ist die jüngste, in den Lehren der Antiseptik schon gross gezogene, die sich ihrer moralischen Verantwortlichkeit für die Erkrankungen bewusst ist und die sich deshalb willig und gern unseren Anordnungen gefügt hat. Dass sich in der Praxis auch dieser Hebamme eine Puerperalfieber-Epidemie hat entwickeln und monatelang hat andauern können, beweist mir, dass auch diese Hebamme in den Geist der Antiseptik nicht eingedrungen ist, dass ihre prophylactischen Massnahmen nur höchst oberflächliche gewesen sind. So gewährt auch die bessere Schulung unserer jüngeren Hebammen keinen zuverlässigen Schutz vor Puerperalinfectionen.

Meine Herren, in Summa machen das 31 Erkrankungen mit 18 Todesfällen, die mir im Laufe von $^3/_4$ Jahren ohne weitere Nachforschungen zu Ohren gekommen sind. Ich könnte Ihnen noch mittheilen, dass auch in Jerichow, einem Orte von ca. 1900 Einwohnern, zu Anfang dieses Jahres eine Kindbettfieber-Epidemie geherrscht hat. Ich erfuhr, dass abgesehen von mehreren Erkrankungen kurz nach einander 2 Wöchnerinnen starben. Auch im Jahre 1880 seien daselbst in der Praxis derselben Hebamme 4 Wöchnerinnen an Kindbettfieber zu Grunde gegangen. Bei jährlich 50 Entbindungen, die dem Orte zukommen, eine enorme procentualische Mortalitätsziffer! — Doch es würde ermüden, wenn ich Ihnen noch mehr derartiger Thatsachen aufzählen wollte. Dass es augenblicklich auch in Nordhausen brennt, werden die meisten von Ihnen kürzlich aus einer Zeitungsnotiz ersehen haben, und ich zweifle nicht, dass es Manchem von Ihnen möglich sein würde, meine kleine Statistik aus dem letzten Jahre noch durch ansehnliche Beiträge zu vergrössern. Ist es doch eine erwiesene Thatsache, dass sich die Summe der jährlich in Preussen am Kindbettfieber sterbenden Wöchnerinnen noch immer auf ca. 7—8000 beziffert.

Solche Zahlen reden eine ernste Sprache und erheben meines Erachtens bittere Anschuldigungen gegen uns, gegen den ärztlichen Stand! Es ist Wahrheit, dass die Schuld an jenen Todesfällen fast durchweg der Unwissenheit und mangelnden Vorsicht des Heilpersonals direct zur Last fällt. Und wenn früher der ärztliche Stand noch den traurigen Trost hatte, sagen zu können „was ich

nicht weiss, macht mich nicht heiss“, — so haben wir heute der Unsumme vermeidbarer Kindbettfiebertodesfälle gegenüber nicht einmal mehr die armselige Entschuldigung der Unwissenheit. Frei und offen müssen wir bekennen, dass wir Dank unserer vorgeschrittenen Einsicht für die grösste Mehrzahl der heute noch vorkommenden Kindbettfieberfälle moralisch verantwortlich sind. Uns, nicht die unwissenden Hebammen, trifft in letzter Linie die Schuld. Unsere Pflicht, des ärztlichen Standes Aufgabe muss es sein, Hebammen und Publikum eingehend zu belehren und den aus der Unreife und Unfähigkeit der Hebammen erwachsenden Schäden des Gemeinwohls mit allen Mitteln entgegenzuarbeiten.

In Erkenntniss dieser unserer Pflicht, und durchdrungen von der Ueberzeugung dass dem unaufhörlichen septischen Morden nicht anders ein wirksames Halt geboten werden kann, als durch öffentliche schriftliche Belehrung des grossen Publikums, habe ich unter dem Eindruck der Ihnen mitgetheilten Erlebnisse des letzten Jahres diesen Weg der Belehrung des Publikums beschritten. Ich habe mich zur Herausgabe der Ihnen heute vorliegenden „Praktischen Regeln“ entschlossen, in der vollen mir durch nichts zu raubenden Ueberzeugung, dass dieser Weg bei dem jetzigen Stande unseres Hebammenwesens der einzig richtige und gewiesene ist. Ueber die zahlreichen Mängel und Schäden unseres Hebammenwesens und über dessen Reformbedürftigkeit ist seit mehreren Jahren genug gesprochen und geschrieben worden. Es scheint mir hohe Zeit zu sein, endlich zum Handeln überzugehen und eine so brennende Frage der öffentlichen Gesundheitspflege, wie die der Antiseptik in der Geburtshilfe, eine Frage, die in ihren Hauptzügen seit Jahren spruchreif ist, endlich in ihren Resultaten dem grossen Publikum nutzbar zu machen. —

Vor mehreren Jahren habe ich [1]) auf das durchaus Unzureichende der antiseptisch-prophylaktischen Vorschriften des preussischen Hebammenbuchs, welche die Norm für das Thun und Lassen unserer Hebammen bilden sollen, klarzulegen gesucht, und ich darf gewiss annehmen, dass sich heute kein Arzt mehr auf den Standpunkt stellt, diese Vorschriften für hinreichende erklären zu wollen. In jenen Vorschriften wird nur Reinlichkeit, nicht Antiseptik gelehrt; — Theorie wie Praxis sprechen gleich laut gegen ihre Hinlänglichkeit. Wenn Sie nun zugeben, meine Herren, dass die bisher zu Recht bestehenden Vorschriften nicht genügend sind, um unsern Frauen den möglichsten, durch die Wissenschaft gebotenen Schutz vor Kindbettfiebern zu gewähren, — so werden Sie nothwendig auch zugeben müssen, dass es unsere ärztliche Pflicht ist, unserer Clientel einen besseren ausreichenden Schutz zu gewähren. Meines Dafürhaltens dürfen wir aber den Begriff „Clientel“ nicht so engherzig fassen, dass wir darunter nur die Minderzahl der sich an uns wendenden, Raths erholenden Frauen verstehen. Die grosse Menge der Frauen, die sich nur von unfähigen Hebammen berathen lassen, hat in Angelegenheiten der öffentlichen Gesundheitspflege das gleiche Recht auf unseren wissenschaftlichen Schutz. Sie alle gehören zu unserer Clientel!

Wenn Sie hierin meine Auffassung theilen, so müssen wir auch einig sein über die Art und Weise, wie wir den zahlreichen Schwangeren, denen bei der Geburt und im Wochenbett ärztlicher Rath nicht zu Gebote steht, unsern Schutz

[1]) „Ein Beitrag zur praktischen Lösung der Puerperalfieber-Frage.“ Berliner klinische Wochenschr. 1881. No. 26 u. 27.

nahe rücken können. Ich für mein Theil sehe hier keine andere Möglichkeit, als durch öffentliche schriftliche Belehrung des Publikums. Der etwaige Einwand, es sei richtiger den antiseptischen Schutz allein durch gründliche Belehrung und Instruction der Hebammen dem Publikum nahe zu bringen, wird hinfällig bei Erwägung einmal der Unfähigkeit unserer Hebammen und sodann der Unmöglichkeit, ihnen bei ihrer jetzigen freien Stellung belehrend nahe zu kommen. Nur ein Sachverständiger bedarf keiner Controle. Da wir, wie ich vorhin schon ausführte, von unsern heutigen Hebammen wol niemals eine sachverständige, sondern stets nur handwerksmässige Ausübung der Antiseptik werden erwarten dürfen, so thun wir gut, ein scharf instruirtes Publikum in den Stand zu setzen, die unsicheren führungsbedürftigen antiseptischen Schritte der Hebammen nach Möglichkeit zu überwachen.

Haben wir uns aber über alle diese Vorfragen geeinigt, so glaube ich kann der Inhalt der Instruction, die ich dem Publikum übergeben habe, in keinem wesentlichen Punkte beanstandet werden. Ich hoffe auch nach dieser Richtung hin Ihre Zustimmung zu gewinnen. Eine Instruction für das Publikum und für die Hebammen muss in klarer, übersichtlicher und kurzer Fassung die Grundsätze einer antiseptischen Geburts- und Wochenbettsbehandlung in präcisen Vorschriften zum Ausdruck bringen. Ueber die hier in Betracht kommenden antiseptischen Grundsätze dürften kaum noch nennenswerthe Meinungsverschiedenheiten unter den Aerzten herrschen. Nach manchen Abirrungen der verflossenen Jahre haben sich die Anschauungen geklärt, und man darf behaupten, dass jetzt eine gewisse Stabilität in den prophylaktischen Grundsätzen erreicht ist. Damit ist nicht gesagt, dass die gleiche Stabilität bezüglich der antiseptischen Mittel erreicht wäre. Doch ist das völlig irrelevant! Eine Aenderung der antiseptischen Mittel wird nun und nimmermehr das Mindeste an unsern prophylaktischen Grundsätzen zu ändern vermögen. Somit ist die Zeit gekommen, dem Publikum den geklärten Wein einzuschenken!

Den meisten von Ihnen wird es nicht unbekannt sein, dass vor ca. $1\frac{1}{2}$ Jahren die medicinische Gesellschaft zu Magdeburg eine Commission erwählte, welche die zwecks Einbürgerung wahrer Antiseptik in der Hebammenwelt zu ergreifenden Massnahmen einer eingehenden Prüfung und Erörterung unterziehen sollte. Die von der Commission für gut befundenen Massnahmen sollten dem Aerzteverein des Regierungsbezirks zur Durchberathung und definitiven Beschlussfassung unterbreitet werden. Ich möchte hier constatiren, dass unter den damaligen Commissionsmitgliedern (Bennecke, Böhm, Dahlmann, Gähde und mir) die grösste Einhelligkeit der Anschauungen herrschte. Wir hatten in erster Linie eine Instruction entworfen, die den Hebammen zugehen, die dem Publikum bekannt gegeben werden sollte und die uns Aerzten möglichst als gemeinsame Richtschnur für die von den Hebammen zu fordernden antiseptischen Cautelen dienen sollte. Jene Instruction erregte unter den Collegen vielfach Widerspruch und fand anscheinend wegen einzelner Wendungen die erwartete Billigung nicht. Mit ihr kam unser ganzes Vorhaben zum Fall. — Die Ihnen heute von mir vorgelegte Instruction lehnt sich jener von der Commission gebilligten auf das engste an, hat jedoch von allen jenen Einwänden, die damals erhoben wurden, die gebührende Notiz genommen. Meine Instruction will nichts sein, als eine möglichst eingehende und klare Belehrung des Publikums und der Hebammen; sie



will das, was wir Alle seit Jahren unserer Clientel mündlich einzuschärfen gewohnt sind, schriftlich fixiren; sie will die antiseptischen Lehren zum Heile des Publikums einem grösseren Kreise zugängig machen, einem Kreise, der sich sonst unserer Beeinflussung und unserer mündlichen Belehrung entzieht. Meine Instruction legt nach keiner Richtung hin dem Arzte einen Zwang auf, sie lässt ihm völlige Freiheit des antiseptischen Handelns. Ich glaube daher, dass sich jeder Anhänger einer strengen Antiseptik mit ihr sehr wol befreunden kann.

M. H., ich habe Ihnen hiermit die Motive und den Zweck meines neuerlichen Vorgehens in der Puerperalfieber-Frage in aller Kürze klar zu legen gesucht. In hoffe, dass Sie die Berechtigung solchen Vorgehens anerkennen, dass Sie es billigen werden. In dieser Zuversicht richte ich eine Bitte an Sie! Ich weiss, dass ich allein in dieser grossen und schwierigen Sache zunächst wenig würde ausrichten können, — aber mit vereinten Kräften können wir viel erreichen! Ich bedarf der entschiedenen und kräftigen Mitwirkung der Collegen! — Es könnte mir nun der Einwand erhoben werden: „es würde wol richtiger von mir gewesen sein, wenn ich in einer so schwerwiegenden Angelegenheit, — bei der ich selbst bekennen müsse, dass ich allein nicht viel ausrichten könne —, wenn ich in solcher Angelegenheit nicht allein mit entscheidenden Schritten vorgegangen wäre, wenn ich vielmehr die Entscheidung über die Art der einzuleitenden Schritte etwa unserem heute hier tagenden Aerzte-Vereine überlassen hätte." Ich gebe Ihnen zu, dass dieser Einwand zunächst sehr berechtigt erscheint; ja, die Mehrzahl von Ihnen wird wissen, wie sehr ich selbst mich früher für diesen Gedanken erwärmt habe, — wie sehr mein ganzes Wünschen und Streben darauf gerichtet war, es möchte sich eine grössere ärztliche Corporation bereit finden lassen, in corpore gegen das namenlose septische Unwesen unserer Geburts- und Wochenzimmer aufzutreten und damit der antiseptischen Propaganda kräftigen Nachdruck zu verleihen. Wenn ich heute darauf verzichtet habe, in unserem Aerzte-Vereinstage von Neuem diesen Versuch zu machen und demgemäss mit einer Reihe von Anträgen und Vorschlägen vor Sie hinzutreten, so haben mich dazu lediglich die Erfahrungen der letzten Jahre bestimmt. Ich habe erfahren, — und Sie Alle wissen es ja selbst —, wie ungemein schwer es hält, selbst eine Sache, deren Berechtigung und deren Werth allgemein anerkannt wird, durch eine längere Discussion in grösserer Versammlung glücklich hindurchzuretten. Gar zu leicht wird bei solcher Gelegenheit — ich bitte Sie, diese Aeusserung mir nicht übel deuten zu wollen — über tausenderlei Nebensachen die Hauptsache vergessen, das Kind wird mit dem Bade ausgeschüttet. Es schien mir darum nicht richtig und nicht nöthig zu sein, eine so eminent wichtige Angelegenheit, wie die Einbürgerung strenger Antiseptik in der Hebammenwelt, — eine Angelegenheit, die seit Jahren spruchreif ist, noch einmal vor einer grössern ärztlichen Corporation erst in Discussion zu stellen. Wir haben insgesammt die Pflicht und das Recht, die Ausübung strenger Antiseptik in der Geburtshülfe zu fördern und zu fordern! Dieser Pflicht glaubte ich nachzukommen, dieses Recht nahm ich für mich in Anspruch mit Herausgabe meiner „Praktischen Regeln". [1]) (Magdeburg, Heinrichhofen's Verlag. 1883.)

[1]) Anleitung zur antiseptischen Leitung der Geburt und des Wochenbettes. §. 8. Um eine gründliche Desinfection bewerkstelligen zu kön-



Die Bitte, die ich heute an Sie richten möchte, geht dahin, dass Sie jene Regeln als den gemeinsamen Leitfaden unserer von den Hebammen zu fordernden antiseptischen Cautelen gelten lassen mögen, dass Sie sich bereit finden lassen,

---

nen, beschaffe jede Schwangere schon einige Zeit vor der erwarteten Niederkunft folgende Geräthschaften:

1) Ein 200 Gramm fassendes Fläschchen mit concentrirter flüssiger Carbolsäure (Acid. carbolic. liquefact. der Pharmacopoea Germanica, 100 Theile krystallisirter Carbolsäure mit 10 Theilen Wasser). Das Fläschchen trage die Aufschrift: „Aetzende Carbolsäure".
2) 100—300 Gramm entfetteter Wundwatte, oder besser noch 10procentiger Salicylwatte.
3) Ein Gläschen mit ca. 25 Gramm 4procentigen Carbolöls (1 Gramm Carbolsäure zu 24 Gramm Olivenöl).
4) Eine scharfe Nagelbürste.

Wer irgend die Kosten nicht zu scheuen braucht, beschaffe ausser den vorstehenden unbedingt nothwendigen Dingen noch:

5) Einen Irrigator (1 Liter Wasser fassend) mit Gummischlauch und metallenem oder gläsernem Mutterrohr und einem Ansatzrohr zu Klystieren.
6) Einen neusilbernen weiblichen Katheter.

§. 9. Auch jede gewissenhafte Hebamme sollte die vorstehend verzeichneten Geräthschaften (ausser den sonst noch im §. 11 der preussischen Hebammen-Instruction vorgeschriebenen Dingen) in ihrem Instrumentenbehälter stets bei sich führen, um im Falle der Noth damit aushelfen zu können.

§. 10. Kommt die Hebamme zu einer Gebärenden, so hat sie zuerst nach Aufstreifung ihrer Kleiderärmel Hände und Vorderarme mit warmem Wasser und Seife unter sorgfältiger Benutzung der Nagelbürste gründlich zu waschen. Sie beachte dabei besonders die übrigens stets kurz geschnitten zu haltenden Nägel; aller unter denselben befindliche Schmutz muss gründlich entfernt sein, so dass schwarze Stellen nicht mehr zu sehen sind. — Danach wasche sie die äusseren Geschlechtstheile der Gebärenden, den Unterleib und die Oberschenkel derselben gleichfalls mit warmem Wasser und Seife.

§. 11. Jetzt bereite die Hebamme in zwei gesonderten Schüsseln je

1 Liter 5procentiger und
2½ Liter 2procentiger Carbolsäurelösung

zu, — erstere indem sie genau den vierten Theil des oben genannten Carbolsäurevorraths (etwa 3 reichliche Esslöffel voll) einem Liter warmen Wassers, letztere indem sie die gleiche Menge ätzender Carbolsäure zwei und einem halben Liter warmen Wassers unter fortwährendem Umrühren des Wassers hinzufügt.

Anmerkung: Wer es vorzieht, die Carbolsäurelösungen gleich in der Apotheke anfertigen zu lassen, der beziehe statt der im §. 8 empfohlenen 200 Grm. „ätzender Carbolsäure" etwa 2 Lit. 5procentiger und 3 Lit. 2procentiger Carbolsäurelösung. —

§. 12. Die 5procentige Carbolsäurelösung dient:

1) zur gündlichen, etwa 5 Minuten dauernden Waschung der Hände und Unterarme der Hebamme, unter Benutzung der Nagelbürste, vor der ersten Untersuchung der Gebärenden, — diese Waschung ist so oft zu wiederholen, als die Hebamme die Kreissende verlässt oder während der Entbindung ihre Hände durch andere Verrichtungen verunreinigt;
2) zur gründlichen Desinfection der Instrumente der Hebamme: Mutterrohr und Katheter, die bei der Entbindung gebraucht werden, sollen während derselben stets in 5procentiger Carbolsäurelösung liegen und nicht eher zur Anwendung kommen, bevor sie nicht wenigstens ¼ Stunde lang in derselben gelegen haben.



die gute Sache durch Empfehlung und Verbreitung der kleinen Brochüre in möglichst zahlreichen Familien aller Stände und bei den Hebammen nach Kräften zu fördern. Je mehr Aerzte sich hierin einig finden werden, um so schneller und um so sicherer werden wir die gute Sache gedeihen sehen!

---

§. 13. Die 2procentige Carbolsäurelösung dient:

1) zur Waschung der äusseren Geschlechtstheile, des Unterleibs und der Oberschenkel der Gebärenden im Anschluss an die im §. 10 geforderte Seifenwaschung;

NB. Zu diesen Waschungen ist nie ein Schwamm (s. unten §. 18), sondern stets sind Wundwatte- oder Salicylwattebäusche zu benutzen, die nach der Benutzung vernichtet werden. ...

2) zur Waschung der Hände der Hebamme vor und nach jeder erneuten inneren Untersuchung der Gebärenden. — Selbstverständlich hat dieser Carbolsäurewaschung jedesmal eine Seifenwaschung vorherzugehen;

3) zur Waschung der äusseren Geschlechtstheile der Gebärenden nach beendigter Geburt.

§. 14. Zum Einfetten der untersuchenden Hand und der Instrumente darf die Hebamme nur das 4procentige Carbolöl, welches sie bei sich führen muss, verwenden. (Schmalz und Oel können Träger schädlicher Stoffe sein.) — Das Einfetten der ganzen Hand erleichtert die spätere Entfernung anhaftender schädlicher Stoffe bei der folgenden Waschung, und schützt die Hebamme selbst am besten gegen die so gefährliche eigene Ansteckung. (§. 97 des preuss. Hebammenbuchs.)

§. 15. Zum Abtrocknen der gewaschenen Körpertheile dürfen nur ganz reine (am besten durch längeres Auskochen gereinigte) Handtücher benutzt werden, wie denn überhaupt die peinlichste Sauberkeit in Wäsche, Betten, Unterlagen und Unterschiebern, reine frische Luft und Licht für ein gesundes Wochenbett unentbehrliche Bedingungen sind. Wochenzimmer sind, im Winter wie im Sommer, täglich mehrmals direkt nach aussen zu lüften, und sollten nicht nach althergebrachter schlechter Gewohnheit durch Verhängen der Fenster von Licht und Luft abgesperrt werden. —

Sollten in einem Haushalte keine reinen Tücher zu beschaffen sein, so soll die Hebamme statt derselben nur Wundwattebäusche zum Abtrocknen etc. in Gebrauch ziehen. —

§. 16. Nach beendeter Geburt müssen die äusseren Geschlechtstheile mit 2procentiger Carbolsäurelösung sorgfältig gewaschen werden. Dann soll die Frischentbundene mit reiner, gewärmter Leib- und Bettwäsche versehen werden.

Es verdient ausdrücklich hervorgehoben zu werden, dass es ein weitverbreitetes, aber durchaus unbegründetes und unheilvolles Vorurtheil ist, welches den Wöchnerinnen frische Leib- und Bettwäsche verbieten will. Gerade im Wochenbette sollte die Wäsche gewechselt werden, so oft sie nur irgend beschmutzt ist. —

§. 17. Im Wochenbett sind die äusseren Geschlechtstheile wenigstens einmal (besser mehrmals) täglich mit Wund- resp. Salicyl-Watte und 2procentigem Carbolwasser sorgfältig zu waschen. Alle sogenannten Stopftücher sind unter Umständen schädlich und deshalb verwerflich. Mag man sie aus alter, lieb gewordener Gewohnheit nicht missen, so verwende man statt der Tücher nur Wundwatte- oder besser Salicylwattebäusche, die je nach der Menge des Wochenflusses alle Stunden oder alle Paar Stunden zu erneuern sind. — Als Unterlagen sind nur reine leinene Tücher zu verwenden, die täglich wenigstens zweimal zu erneuern sind. Besonders ist zu warnen vor dem Gebrauch wattirter Unterlagen.

§. 18. Zum Ausstopfen (Tamponiren) der Scheide bei gefährlichen Blutungen darf die Hebamme nur Wundwatte oder noch besser 10procentige Salicylwatte benutzen. — Schwämme sind als überaus gefähr-



Doch, meine Herren, es ist klar, dass diese Massnahme nur den Charakter und Werth einer provisorischen Abhilfe der schreiendsten Missstände unseres derzeitigen Hebammenwesens beanspruchen kann. Liegt doch von Hause aus etwas Ungesundes und Unnatürliches darin, dass der Hebammenstand, der thatsächlich ein Vertrauensamt bekleiden soll, nach gewissen Richtungen hin durch seine eigene Clientel überwacht und controlirt werden muss. Zu einer dauer-

---

liche Träger der das Kindbettfieber erzeugenden Gifte unter keinen Umständen zu dulden und sind aus den Geburts- und Wochenzimmern gänzlich zu verbannen.

§. 19. Carbolsäurespülungen auch nur der Scheide nach der Geburt und im Wochenbett sind nicht ohne Bedenken; die Hebamme soll sich daher hüten, aus eigener Machtvollkommenheit dieselben vorzunehmen; nur der Arzt vermag zu entscheiden, ob im einzelnen Falle solche Ausspülungen nothwendig sind oder nicht. (Vergl. §. 405 des preuss. Hebammenbuchs.) —

§. 20. Die in den §§. 10—13 und §. 18 gegebenen Vorschriften sind von jeder gewissenhaften Hebamme auf das Strengste zu befolgen nicht nur bei Entbindungen, sondern auch bei jeder Fehlgeburt, oder wenn die Hebamme bei einer Schwangeren oder bei einer Wöchnerin eine innere Untersuchung vorzunehmen hat. — Auch sollte die Hebamme die im §. 12 gebotenen allerwichtigsten Vorsichtsmassregeln nicht ausser Acht lassen, selbst wenn sie bei ihrer Ankunft die Kreissende schon in den höchsten Kindesnöthen findet.

§. 21. Im Verlaufe der Entbindung hat die Hebamme die Zahl der vorzunehmenden inneren Untersuchungen auf das allernothwendigste Maass zu beschränken. Bei normalem Geburtsverlauf genügen zur Orientirung einer tüchtigen Hebamme einige wenige Untersuchungen. Eine übertriebene Vielgeschäftigkeit der Hebamme vermag nur die Gefahren einer Ansteckung für die Kreissende zu erhöhen, ohne im Mindesten den Geburtsverlauf beschleunigen zu können.

§. 22. Um das bei häufigerem Carbolsäuregebrauch unvermeidliche Rauh- und Rissigwerden der Hände zu lindern und um die Haut weich und geschmeidig zu erhalten, ist der Hebamme dringend anzurathen, dass sie ihre Hände öfter (namentlich allabendlich vor dem Schlafengehen) mit einigen Tropfen reinen Glycerins einreibe. —

Vorschriften für die Hebammen bei krankhaftem Verlauf des Wochenbettes. §. 23. Bei jeder fieberhaften Störung des Wochenbettes ist die Hebamme verpflichtet (siehe §. 369 des preuss. Hebammenbuchs), auf sofortige Hinzuziehung eines Arztes zu dringen. Auch wenn ohne fieberhafte Störungen der Wochenfluss einen fauligen Geruch annimmt, ist ärztliche Hülfe sobald als möglich nachzusuchen.

§. 24. Erkennt die Hebamme die Erkrankung einer Wöchnerin aus den ihr bekannten Erscheinungen als Kindbettfieber, oder erklärt der hinzugerufene Arzt die Krankheit als ein Kindbettfieber, so sollte die Hebamme binnen 24 Stunden dem Kreisphysikus, wenn möglich mündlich, jedenfalls aber schriftlich hiervon Anzeige machen.

§. 25. Wenn die Hebamme eine an Kindbettfieber leidende Wöchnerin besucht hat, so ist es ihre Pflicht, sich unter allen Umständen völlig umzukleiden und namentlich ihre Hände, sowie alle bei der Kranken benutzten Geräthschaften (nach den im §. 12 gegebenen Vorschriften) sorgsam zu reinigen, ehe sie es wagt, zu einer Gebärenden oder einer anderen Wöchnerin zu gehen. — Auch ist es Pflicht der Hebamme, die Pflege einer erkrankten Wöchnerin nicht länger als unumgänglich nothwendig zu übernehmen und sogleich auf die Herbeiziehung einer andern Wärterin zu dringen. (§. 639 des preuss. Hebammenbuchs.) —

§. 26. Die Hebamme soll es sich in ihrem eigenen, wie im Interesse des Publikums zur heiligsten Pflicht machen, von den vorstehenden Vorschriften nach keiner Richtung hin abzuweichen. — (Im Auszuge v. der Red. mitgetheilt.)



haften und gründlichen Remedur der zahlreichen, nicht allein auf dem Gebiete der Antiseptik, sondern auch anderswo zu Tage tretenden Schäden und Mängel unseres Hebammenwesens ist eine eingreifende staatliche Intervention dringend erforderlich. Wir bedürfen einer Reform unseres Hebammenwesens von Grund aus. Die vielfachen die Frage der Reform des Hebammenwesens erörternden literarischen Arbeiten der letzten Jahre legen lebendiges Zeugniss dafür ab, wie tief dies Bedürfniss aller Orten empfunden wird, und Gott sei Dank ist es Thatsache, dass man auch in Regierungskreisen dieser Frage schon ernstlich näher getreten ist. Wenn ich diese Frage hier noch einmal berühre, so geschieht es, um wesentlich einen überaus wichtigen Punkt, den ich in einer früheren Besprechung dieser Angelegenheit wol zu flüchtig erwähnte, als dass er anderswo Berücksichtigung und Beachtung gefunden hätte, besonders zu betonen.

Meines Erachtens hat der Staat bei der Reform des Hebammenwesens in der Hauptsache zwei Aufgaben zu erfüllen. Er hat erstens dafür Sorge zu tragen, dass umfassende Massnahmen ergriffen werden, um den jetzt vorhandenen, fast durchweg der Verantwortlichkeit seines Berufes moralisch und wissenschaftlich nicht gewachsenen Hebammenstand derart zu überwachen und in seiner Bildung zu heben, dass die als nothwendige Folge dieser Unfähigkeit sich ergebenden Schäden des Gemeinwohls möglichst dadurch paralysirt werden. Die nach dieser Richtung hin zu stellenden Forderungen dürften im Laufe der letzten Jahre ziemlich erschöpfend discutirt sein und lassen sich in Kürze etwa dahin zusammenfassen:

1) Möglichst weitgehende und strenge Beaufsichtigung sämmtlicher Hebammen durch den Kreisphysikus.
2) Strenge Instruction der Hebammen, die antiseptische Leitung der Geburt und des Wochenbettes betreffend.
3) Unentgeltliche Lieferung des Instrumentariums und aller Antiseptica an sämmtliche Hebammen.
4) Verpflichtung der Hebammen und Aerzte zur ungesäumten Anzeige jeder ernsteren Wochenbettserkrankung bei dem Kreisphysikus.
5) Im Fall einer vorkommenden Puerperalfiebererkrankung beaufsichtigte Desinfection womöglich in eigens zu errichtenden, unter staatlicher Controle stehenden Desinfectionsanstalten. Eventuell mehrwöchentliches Interdict in der Praxis.
6) Periodische Fortbildungscurse und alljährliche Nachprüfungen für sämmtliche Hebammen.
7) Aufbesserung der pecuniären Verhältnisse derselben.
8) Gewährung jährlicher Gratificationen als Belohnung für besonders tüchtige und strebsame Hebammen.

Mit Erfüllung dieser acht von vielen Seiten erhobenen Forderungen dürfte ziemlich Alles gethan sein, um ferneres Unheil von Seiten unserer jetzt prakticirenden unfähigen Hebammen nach Möglichkeit zu verhüten. Ich sage nach Möglichkeit, da ich auch dann noch stark bezweifeln muss, dass alle das aus der niederen Gesinnung und Gesittung unserer Hebammen erwachsende Unheil auch nur annähernd niedergehalten werden könnte.

Darum ist die zweite dem Staate bei einer Reform des Hebammenwesens erwachsende Aufgabe die zweifellos wichtigere. Sie muss dahin zielen, einen

Hebammenstand in's Leben zu rufen, der vermöge seiner durchweg gediegeneren Bildung im Stande ist, die schwere Verantwortlichkeit auf sich zu nehmen, welche mit dem, bei würdiger Auffassung, eben so schönen als hohen Beruf einer Geburtshelferin verbunden ist. Wir müssen einen Hebammenstand haben, der uns durch die Gediegenheit seiner ethischen und wissenschaftlichen Durchbildung eo ipso die Garantie giebt, dass er das Vertrauen rechtfertigen wird, welches ihm naturgemäss vom Publikum entgegengebracht wird. — Dies Ziel im Auge sind die nach vieler Richtung hin vortrefflichen Reformvorschläge Dieterich's[1]) gewiss nicht zureichend. Er will nur wirklich intelligente Personen zu Hebammenschülerinnen ausgewählt wissen, um ein möglichst bildungsfähiges Material zu gewinnen, und wünscht andererseits die Länge der Lehrzeit in den Hebammenschulen von 5 auf 9 Monate verlängert zu sehen. — Ein so entschiedener Fortschritt mit der Verwirklichung dieser Vorschläge auch erzielt würde, so möchte ich doch bezweifeln, dass derartige Hebammen, so lange das Material aus den niederen Volksschichten entnommen wird, sich jemals zu einer würdigeren Auffassung ihres Berufes, zu einer besseren sittlichen und auch im Beruf gewissenhafteren Haltung würden emporschwingen können, als wir das leider bei unsern jetzigen Hebammen sehen. Ich sprach mich schon früher[2]) einmal dahin aus, „dass es mindestens zweifelhaft erscheinen müsse, ob das Rohmaterial, aus dem sich die heutige Hebammenwelt aufbaut jemals auch bei eingehenderer und öfter wiederholter Belehrung im Stande sein werde, Hebammen zu zeitigen, denen man mit gutem Gewissen das Zeugniss ausstellen dürfe, dass sie auf Grund ihrer Einsicht und Gewissenhaftigkeit das volle Vertrauen des Publikums verdienen und dass sie keiner Controle bedürfen". Ich fügte hinzu: „Mag es die Zukunft lehren, ob der Staat, dessen ernste Aufgabe es sein muss und wird, für einen vertrauenswürdigeren Hebammenstand Sorge zu tragen, — ob der Staat dies Ziel jemals allein durch eine gründlichere Schulung eines besseren, den gebildeteren Ständen entnommenen Materials wird erreichen können, ob man nicht immer wieder eine straffe Controle der Hebammen als eine conditio sine qua non wird erkennen lernen". Die Gründe aber, aus denen ich mich berechtigt halte daran zu zweifeln, dass sich aus dem bisher üblichen Rohmaterial jemals werden Hebammen zurechtstutzen lassen, die den jetzt wesentlich höheren an sie zu stellenden Anforderungen gerecht werden können, — diese Gründe habe ich theilweise schon Eingangs meines Vortrags kurz erörtert. Ein schlecht geschulter Verstand, ein des Denkens und geistiger Arbeit völlig ungewohnter Kopf ist nicht fähig in den Geist der Antiseptik und in ein wahres Verständniss der Geburtshilfe einzudringen. Wachs[3]) urtheilt darüber nach seiner reichen Erfahrung als Hebammenlehrer, wie folgt: „Erwägt man, dass die Vorbildung der in der Lehranstalt aufgenommenen Schülerinnen eine durchschnittlich nur mässige ist, dass letztere in der Regel ein oder anderthalb Jahrzehnte aus dem

---

[1]) „Zur Frage der Reform des Hebammenwesens." Diese Vierteljahrsschrift Bd. XXXVI. Hft. 1.

[2]) „Zur praktischen Lösung der Puerperalfieberfrage. Alte und neue Beiträge" von Dr. Brennecke. (Magdeburg, Heinrichshofen's Verlag. 1882. S. 93.)

[3]) „Aphorismen zur Reform des preuss. Hebammenwesens." Diese Vierteljahrsschrift Bd. XXXVII. Hft. 2.



Schulunterricht entlassen, in diesem Zeitabschnitte meist durch häusliche oder ländliche Arbeiten in Anspruch genommen, wol auch von mannigfachen Familiensorgen heimgesucht sind, so liegt es auf der Hand, dass sie in diesen Lebenslagen weder ihre Verstandeskräfte, noch ihr Gedächtniss sonderlich zu üben Veranlassung gehabt haben. Es tritt daher während der ersten Zeit des Aufenthaltes in der Hebammenschule durchgehends ein gewisses mangelndes Geschick im Denken, Urtheilen und den Leistungen des Gedächtnisses zu Tage. Die Erfahrung lehrt aber, dass diesem Uebelstande nur dadurch abgeholfen werden kann, wenn man im Laufe der ersten Monate die Schülerinnen nicht mit dem zu erlernenden Lehrstoffe überschüttet und — nur langsam vorschreitet". Er plaidirt deshalb mit Dyhrenfurth und Dieterich für eine Verlängerung des Lehrcursus von den bisher vorgeschriebenen 5 Monaten auf 8 bis 9 Monate. Uebrigens weist Wachs die summarische Aburtheilung Dieterich's, dass die Hebammen sich grösstentheils wissenschaftlich unfähig oder vielmehr — da von Wissenschaftlichkeit überhaupt wol nicht die Rede sein kann — den Anforderungen ihres Berufs nicht gewachsen zeigen sollen, mit Entschiedenheit zurück und meint, „dass seine eigenen Erfahrungen doch eine ganze Anzahl gewissenhafter und segensreich wirkender Hebammen keineswegs vermissen lassen". Ich möchte glauben, dass Wachs mit solchen Erfahrungen ziemlich vereinzelt unter den Aerzten dasteht. Wenigstens habe ich bei einer recht ausgedehnten Bekanntschaft mit Hebammen zu der Auffassung Dieterich's gelangen müssen, und habe ich ähnliche Urtheile von zahlreichen Aerzten über Hebammen gehört. Mit verschwindend wenigen Ausnahmen habe ich gefunden, dass die — wie Wachs selbst zugiebt — nur mühsam den Hebammen im Cursus beigebrachten Kenntnisse in der Praxis schnell wieder verfliegen, dass die allermeisten Hebammen arge Ignorantinnen sind. Nach dieser Richtung hin, aber auch nur nach dieser Richtung hin, könnte eine Reform in Dieterich's Sinne bessernd einwirken.

Empfindlicher aber als die Ignoranz der meisten Hebammen machen sich die zahlreichen Schwächen ihres moralischen Tactgefühls geltend, ein Umstand, der von fast sämmtlichen Frauen aller einigermassen gebildeten Stände sehr unangenehm empfunden wird und worüber mir und gewiss jedem Arzte vielfach geklagt worden ist. Die zahlreichen uns fast täglich aufstossenden Fahrlässigkeiten der Hebammen, die haarsträubenden, leider nicht immer mit der nöthigen Strenge gerügten Zuwiderhandlungen gegen die klarsten Vorschriften des Hebammenbuchs, — worauf ist dies grosse Sündenregister unserer Hebammen, diese Crux des Publikums, in letzter Linie zurückzuführen? Unwissenheit und Unkenntniss ihrer Befugnisse verschulden meines Erachtens die weitaus geringere Anzahl der Unterlassungs- und Uebertretungssünden unserer Hebammen, — die meisten solcher Sünden lassen uns in einen tiefen Abgrund gemeiner Denkweise, sittlicher Rohheit und Verkommenheit hineinblicken. Und gerade diese Schwächen so vieler unserer jetzigen Hebammen, — ihr mangelndes Tactgefühl, ihr auf so niedriger Stufe stehender sittlicher Bildungsgrad, — haben es zu Wege gebracht, dass unserem Hebammenstand bei allen gebildeteren Elementen des Publikums ein gewisses Odium anhaftet, dass unsere Hebammen in den besseren Familien nur ausnahmsweise eine Vertrauensstellung sich zu erringen wissen, die sie kraft ihres Berufes geniessen sollten. Zu alledem kommt, dass Bildung und Sinn für Reinlichkeit mit einander gleichen Schritt zu halten pflegen; — können wir uns



wundern, dass so vielen unserer, den niederen Volksschichten entstammenden Hebammen dieser Sinn für Sauberkeit und gar für Antiseptik vollständig abgeht? — Das alles sind Uebelstände unseres Hebammenwesens, die auch bei Auswahl nur intelligenterer Hebammenschülerinnen und bei Verlängerung des Lehrcursus auf 9 Monate meiner Ueberzeugung nach niemals schwinden würden. Ich denke mir, dass dem recht guten, aber leider nicht durchführbaren Vorschlage Freund's, alle Hebammen abzuschaffen, nur Wochenwärterinnen auszubilden, und die eigentlich geburtshilflichen Geschäfte den Aerzten zu überlassen, — ich denke mir, dass diesem Vorschlage ähnliche Ueberlegungen wie die vorstehenden als Motiv zu Grunde liegen.

Zu einem so verzweifelt radicalen Verfahren seine Zuflucht zu nehmen, hat man meines Erachtens nicht nöthig. Ich glaube vielmehr, dass alle dem heutigen Hebammenwesen anhaftenden Missstände in sehr einfacher und gründlicher Weise aus der Welt zu schaffen wären, wenn sich Frauen der gebildeten Stände in richtiger Erkenntniss und Würdigung des bedeutungsvollen Berufs einer Geburtshelferin zu diesem Berufe bereit finden liessen. Man nenne dies nicht ein pium desiderium! Wir haben Diaconissinnen aus hochgebildeten Ständen, die mit aufopfernder Hingebung sich der Pflege chirurgischer und anderer Kranken widmen — sollte es so schwierig oder gar unerreichbar sein, auch einen Diaconissinnen-Stand für Geburtshilfe in's Leben zu rufen? Ich wähle absichtlich den Namen „Diaconissin für Geburtshilfe“, nicht etwa um diesem Stande von vornherein den Charakter der freien Liebesthätigkeit aufdrängen zu wollen, sondern nur um hinzudeuten auf die auf anderen Gebieten der Medicin schon segensreich wirkenden Verbände edler Frauen und Jungfrauen, — und weil ich der Ansicht bin, dass es nur dann gelingen kann, gebildete Frauen für diesen Beruf zu gewinnen, wenn mit dem bisherigen Hebammenwesen wirklich von Grund aus, selbst was den Namen betrifft, gebrochen wird. Dem Namen wie dem Stande der heutigen Hebammen haftet so viel Missliebiges und Odiöses an, dass nur ein ganz ungewöhnlicher Grad von Opferfreudigkeit und edler Begeisterung für den hohen Beruf im Stande sein würde, dem Hebammenstande gebildete Elemente zuzuführen. Diese Schwierigkeit würde wegfallen, sobald von Staatswegen besondere Ausbildungsanstalten für Diaconissinnen für Geburtshilfe errichtet und diesem Stande entsprechend seiner höheren Bildung auch später in der Praxis eine vor den Hebammen entschieden eximirte Stellung eingeräumt würde. Ohne auf das Detail solcher mir vorschwebenden eximirten Stellung hier näher einzugehen, möchte ich nur das Eine hervorheben, dass vor Allem die Honorarsätze, die schon für die jetzigen Hebammen als viel zu niedrig und unzureichend gerügt werden müssen, für unsere Diaconissinnen einer wesentlichen Erhöhung bedürfen würden, um ihnen eine standesgemässe Existenz zu sichern. Zur Erreichung eines gewissen Minimaleinkommens würden Staatszuschüsse kaum zu vermeiden sein. — Sollten sich der Verwirklichung dieser Idee als einer staatlichen Institution zu grosse Hindernisse in den Weg stellen, so dürften die Schwierigkeiten jedenfalls minder grosse sein, wenn die Diaconie für Geburtshilfe als eine private Institution in's Leben gerufen würde, etwa in Anlehnung an die schon bestehenden Ausbildungsanstalten für Diaconissinnen. —

So liesse sich zum Heile des Publikums ein allmäliger und gründlicher Wandel in unsern geburtshilflichen Verhältnissen schaffen. Der ungebildete



Hebammenstand würde in demselben Masse auf den Aussterbeetat gestellt werden können, als die Diaconie für Geburtshilfe seitens gebildeter Frauen an Ausdehnung und Bedeutung gewinnen würde. Dass der letzteren der endliche und wahrscheinlich recht baldige Sieg zufallen würde, ist mir gewiss. Wir würden auf dem Gebiete der weiblichen Geburtshilfe einen Wandlungsprocess sich vollziehen sehen, wie er ganz analog sich in den letzten Decennien auf ärztlichem und wundärztlichem Gebiete vollzogen hat. Dass es so kommen muss, liegt in der Natur der Sache selbst; — die hohe Bedeutung der Geburtshilfe verbürgt es mir, dass die Ihnen so eben entwickelten Ideen in irgend einer Form Gestalt gewinnen müssen! Denn in demselben Masse als die Verantwortlichkeit und die Bedeutung eines Berufes wächst, in demselben Masse müssen sich die an die Berufsgenossen zu stellenden Anforderungen mehren, muss sich deren Ausbildung vertiefen!

Herr Pastor Hesekiel in Sudenburg sprach mir vor einiger Zeit den schönen Gedanken aus, es möchten die zahlreichen berufslos und oft in kümmerlichen Verhältnissen hinlebenden Predigerwittwen einer praktischen und segensreichen Wirksamkeit wieder zugeführt werden. Ob es nicht möglich sein würde, sie an Stelle der Hebammen dem geburtshilflichen Berufe zu gewinnen? Ein herrlicher Gedanke! Und ich bin überzeugt, es werden sich aus allen gebildeten Ständen hochherzige und edelgesinnte Frauen in Menge finden, denen die Noth und das schmutzige Elend der meisten unserer heutigen Geburts- und Wochenzimmer das Herz warm macht für diesen Beruf. Was in früheren Jahrhunderten möglich war, wird auch heute möglich sein! In der Geschichte der Geburtshilfe glänzen die Namen einiger Wehemütter, Frauen der gebildeten Stände, die sich um die wissenschaftliche Entwickelung der Geburtshilfe hochverdient gemacht haben. In Frankreich die bekannte Lachapelle, in Deutschland die wackere „Chur-Brandenburgische Hoff-Weemutter Justina Siegmundin, Gebohrene Ditrichin, Tochter des Elias Dittrich, Pfarrherrn zum Ronnstock im Jaurischen Fürstenthum“. Diese leuchtenden Vorbilder vor Augen möchte ich heute in Deutschlands ärztliche Welt den Ruf hineintönen lassen: Lasst uns unter den gebildeten Frauen Diaconissinnen für Geburtshilfe werben! Helfen Sie dazu, meine Herren, dass dieser Gedanke mehr und mehr unter Aerzten wie auch in der gebildeten Laienwelt Wurzel schlage! —

Nur in grossen Zügen habe ich Ihnen hiermit ein weitsehendes Programm zur Reform unseres Hebammenwesens entwerfen wollen. An den Details desselben giebt es noch unendlich viel auszuarbeiten. Ich bitte Sie, heute schon an der Gestaltung desselben durch eine recht rege Debatte Antheil nehmen zu wollen. Gewiss wird die Discussion zahlreiche neue Gesichtspunkte zu Tage zu fördern im Stande sein. — Falls aber die Versammlung geneigt sein sollte, der Sache näher zu treten, so würde ich den Antrag stellen, dass die Frage der Diaconie für Geburtshilfe auf die Tagesordnung unseres nächsten Aerztevereinstages gestellt werde. Ich würde es mir angelegen sein lassen, auf Grund der sich heute noch ergebenden Gesichtspunkte eine Anzahl Thesen zu formuliren, die unserer nächsten Versammlung zur Durchberathung und Beschlussfassung und zur eventuellen Ueberweisung an den deutschen Aerztevereinstag unterbreitet werden könnten.



III. Verschiedene Mittheilungen.

Die Section für öffentliche Gesundheitspflege auf dem internationalen Congress in London 1881. Von Sanitätsrath Dr. Ebertz in Weilburg. (Fortsetzung.)

XVIII. Ueber den Einfluss der Nahrungsmittel auf die Ausbreitung parasitischer, infectiöser, tuberculöser und anderer Krankheiten. Von Dr. Fr. Vacher.

Nahrungsmittel können Krankheiten auf 3 Wegen verbreiten:

1. Sie können sich selbst in einem pathologischen Zustande befinden. 2. Sie können ein Entwicklungsmedium bilden, in welchem die Krankheitskeime ernährt und vermehrt werden. 3. Sie können als Aufbewahrungsmedien dienen, in welchem solche Krankheitskeime längere Zeit verbleiben. Von Nahrungsmitteln kommen hauptsächlich Milch und Fleisch in Betracht.

Durch Milch kann die Maul- und Klauenseuche auf Menschen übertragen werden, ebenso die Tuberculose durch den Genuss ungekochter Milch von perlsüchtigen Kühen.

Durch den Fleischgenuss kann Milzbrand und Erysipel übertragen werden. Weitere Gefahren entstehen durch Trichinen. Finnen etc.

Der Vortragende warnte davor, den Einfluss der Nahrungsmittel auf die Verbreitung von Krankheiten zu unterschätzen. Um die Gefahr auf ein Minimum zu beschränken, empfahl derselbe folgende Prophylaxis: 1. Bessere Methode der Fleischschau und intelligentere Fleischschauer. 2. Wirksame Beaufsichtigung der Milchwirthschaften und der Milch. 3. Vollständiges Durchkochen von Milch und Fleisch, ehe sie als Nahrungsmittel benutzt werden.

XIX. Die Verhütung der Trichinosis. Von Dr. W. José Ennes (Lissabon).

Sätze: 1. Die vollständige Verhinderung des Importes von frischem und conservirtem Schweinefleisch aus Ländern, in welchen Trichinen besonders häufig vorkommen, ist für den freien internationalen Handel störend, beruht auf einem schweren medicinischen Irrthum (a grave medical error) und bildet auch eine nutzlose und schwere Beeinträchtigung der ärmeren Volksklasse. 2. Anstatt eines solchen absoluten Verbotes sollte die regelmässige Untersuchung des zum Verkauf ausgebotenen Schweinefleisches eingeführt werden. 3. In dem Stadium des Gastro-intestinal-Catarrhs ist die Trichinosis heilbar. In dem späteren Stadium der Einwanderung der Trichinen in die Muskeln bedarf die Heilbarkeit der Krankheit noch des Beweises. 4. Durch ein Mikroskop mit 100facher Vergrösserung kann man allein die Einwanderung diagnosticiren, und auf der anderen Seite das nicht inficirte Schweinefleisch als gefahrlos für den Genuss erkennen. 5. Alles trichinös befundene Schweinefleisch ist zu verbrennen. 6. Vollständiges



Kochen in einer hohen Temperatur bietet eine sichere Garantie gegen die Einwanderung der Trichinen in die Gewebe des menschlichen Körpers. 7. Die Erkrankungen und Todesfälle wurden immer durch den Genuss von unvollkommen gekochtem (und rohem!) Schweinefleisch herbeigeführt.

XX. Internationale Massregeln zur Erhaltung guter Qualität von Nahrungsmitteln und Getränken. Von Dr. L. Grosz de Csataé (Ungarn).

Sätze: 1. Alle civilisirten Staaten müssen sich gegenseitig durch Verträge verpflichten, für die gute Qualität aller exportirten Nahrungsmittel Sorge zu tragen. 2. Es dürfen keine Massregeln für zulässig erachtet werden, welche den Erfordernissen der Gesundheitspflege widersprechen. 3. Auch die Frage der Untersuchung der Nahrungsmittel muss auf internationalem Wege geregelt werden. 4. Commercielle und politische Rücksichten müssen zurücktreten, und in allen Fragen, welche sich auf die Ein- und Ausfuhr von Getränken beziehen, darf die Wissenschaft zur Erreichung von Nebenzwecken nicht benutzt werden, sondern muss allein der Erforschung der Wahrheit dienen. 5. Auch die Frage der Verfälschung der Nahrungsmittel muss durch gemeinsame Gesetzgebung auf internationalem Wege geregelt werden. 6. Seitdem mehrere Europäische Staaten, wie z. B. Ungárn, den Import von Amerikanischem Schweinefleisch inhibirt haben, können die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika die Zurücknahme dieser Massregel nur durch die Adoptirung der vorgeschlagenen internationalen Regulirung erreichen.

XXI. Die Verfälschung der Nahrungsmittel, ihre Ursachen, Wirkungen und ihre Verhinderung. Von Dr. W. Douglas Hogg. (Paris).

Der Vortragende lieferte zunächst Beweise für die Zunahme der Verfälschung der Nahrungsmittel in Frankreich, besprach darauf die bezügliche Gesetzgebung fremder Staaten, speciell diejenige von England, und theilte der Versammlung zum Schluss einen aus 11 Paragraphen bestehenden Gesetzentwurf mit, welcher den Interessen sowohl der Gesundheitspflege, als auch des Handels Rechnung trägt. Dieser Gesetzentwurf soll demnächst dem Französischen gesetzgebenden Körper vorgelegt werden.

XXII. Einfluss der Nahrung auf die Gesundheit der Arbeiterklasse in den englischen Colonieen. Von Dr. Gavin Milroy.

Der Vortrag war speciell an die Adresse der englischen Regierung gerichtet und plaidirte für Verbesserungen in ökonomischer, politischer, als auch in sanitärer und ärztlicher Hinsicht für die West-Indischen Colonieen.

XXIII. Internationale Bedingungen der Zulassung zur ärztlichen Praxis. Von Prof. H. W. Acland (Oxford).

Folgende Fragen werden zur Discussion gestellt: 1. Giebt es Bedingungen, unter welchen ein civilisirter Staat den Besitzern von ausländischen Diplomen dieselben Rechte zur Ausübung der Praxis gewähren soll, wie sie die einheimischen Aerzte besitzen? 2. Gehört zu diesen Bedingungen vorausgehende Prüfung? 3. Sollen dieselben Bedingungen, welche Angehörigen fremder Staaten



auferlegt werden, auch zwischen Colonieen und Mutterland Geltung haben? 4. Sollen die Bedingungen gegenseitige sein, oder kann ein Staat einem Ausländer Vorrechte gewähren, welche seinen Aerzten in fremden Staaten nicht zu Theil werden?

Discussion.

Dr. Markusovszky (Buda-Pesth) berichtete über die in Ungarn gültigen Bestimmungen, nach welchen jeder Ausländer zur Praxis zugelassen wird, wenn er den Nachweis liefert, dass er einen Bildungsgang durchgemacht und eine Prüfung bestanden hat, wie sie in Ungarn erforderlich sind.

Dr. Billings setzte auseinander, dass in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika die Entscheidung über Zulassung zur ärztlichen Praxis unter die Jurisdiction der Einzelstaaten, nicht aber unter diejenige des Central-Government gehöre. So lange dies nicht geändert, könnten internationale Verträge nicht abgeschlossen werden.

Dr. van Overbeck de Nelijer (Utrecht) theilte mit, dass in Holland vollständige Reciprocität gelte, und dass Aerzte an der holländischen, belgischen und deutschen Grenze in dem Nachbarlande ohne jede Beschränkung practiciren könnten.

Dr. Differuez (Jumet) forderte Reciprocität.

Dr. D. Chaumont (Netley) erklärte sich gegen Reciprocität. In England seien zur Zeit noch 18 verschiedene Prüfungsbehörden und 62 (?) verschiedene ärztliche Titel massgebend, deren Werth und Sinn der Ausländer überhaupt nicht verstehen könnte. Redner plaidirte daher für eine Reform der englischen ärztlichen Prüfungs- und Concessionsordnung.

Mr. Savona (Malta) führte aus, dass die aus den Colonien nach dem Mutterlande versetzten Aerzte benachtheiligt seien, da keiner ihrer Grade daselbst Geltung habe.

Dr. Thorne (London) besprach eine Mittheilung der Universität in Melbourne, in welcher ebenfalls über die verschiedene Behandlung dieses Gegenstandes in dem Mutterlande und in den Colonien Klage geführt wurde. Während der Besitzer eines englischen Diploms in jedem Theile von Australien zur Praxis zugelassen würde, werde einem Arzte aus den Colonien, der als Schiffsarzt nach England komme, die Praxis daselbst nicht erlaubt.

XXIV. Reformvorschläge für die medicinische Nomenclatur und Classification, zur Vermeidung von statistischen Irrthümern. Von Dr. A. R. Rabagliati (Bradford).

XXV. Die Berieselung, ein sanitärer Fortschritt. Von Dr. Alfred Carpenter (Croydon).

Die von dem berühmten englischen Hygieniker aufgestellten Sätze basiren auf einer 20jährigen Erfahrung. Das Beobachtungsfeld bildete die Beddington-Farm bei Croydon.

1. Das in der Nähe von Wohngebäuden gelegene Rieselfeld ist der Gesundheit der Anwohner nicht schädlich. 2. Eine correct ausgeführte Berieselung bewirkt vollständige Reinigung des abfliessenden Wassers, so dass gegen die Einmündung desselben in einen Fluss ein Einwand nicht erhoben werden kann. 3. Die vegetabilischen Producte der Rieselfelder sind gute Nahrungsmittel für



Thiere und Menschen. 4. Die Excremente von Kranken, welche an epidemischen oder Infectionskrankheiten leiden, verlieren, auf dem Rieselfelde ausgebreitet, die Neigung, Krankheitsstoffe zu bilden, welche eine ähnliche Krankheit bei dem Arbeiterpersonal des Rieselfeldes hervorzurufen im Stande wären. 5. Im Gegentheil ist die Umänderung, welche die Excremente auf dem Rieselfelde erfahren, der Entwicklung und Ausbreitung von parasitischen und Infections-Krankheiten hinderlich. 6. Aus diesen Sätzen dürfen wir den Schluss ziehen, dass eine correct ausgeführte Berieselung in der Nähe menschlicher Wohnungen in sanitärer Beziehung unschädlich ist. 7. In Erwägung der hohen Productionskraft der Rieselfelder liegt die Anlage derselben auch im ökonomischen Interesse aller derjenigen Grossstädte, welche ausreichende Wasserleitungen haben. 8. Die landwirthschaftlichen Erfolge sind um so grösser, je mehr die Absonderung des Regenwassers von der übrigen Canalabfuhr möglich ist. Die beste Anlage ist die, das Regenwasser dem Fluss und die Canalabfuhr dem Boden getrennt zuzuführen. 9. Auch ist es sehr zu empfehlen, in grossen Städten die Canalabfuhr auf verschiedene, räumlich getrennte Rieselfelder zu vertheilen, anstatt sie auf eine grosse Fläche zu concentriren.

Nouveaux Élements d'Hygiène par Jules Arnould, médecin principal de 1[ière] classe de l'armée etc. Paris. J. B. Baillière et fils. 1881. (Fortsetzung.)

Der Abschnitt: „Einfluss des Aufenthalts der Menschen auf den Erdboden" ist eigentlich neu im Vergleich zu andern Lehrbüchern. Verfasser behandelt diesen Einfluss von folgenden Gesichtspunkten aus: 1) Verunreinigung des Bodens durch Ausbreitung organischer Substanzen an der Oberfläche (Haus-Gewerbeabfälle), 2) Durchdringung des Bodens durch die Senkgruben, 3) Beerdigung, 4) Gasbeleuchtung. Diese Gesichtspunkte sind nach unserer Ansicht nicht erschöpfend. Dieser Einfluss der Menschen macht sich auch im guten Sinne geltend, z. B. durch Aufforstung von Oedländereien, durch Trockenlegung von Sümpfen, durch Drainirung, durch Regulirung von Stromläufen.

Sehr gut ist das Kapitel: „über die geographische Verbreitung des Malariabodens", nur irrt Verf., wenn er glaubt, das Moorbrennen an unseren Nordküstenstrichen habe aufgehört. Es geschieht immer noch. Für Frankreich erfahren wir, dass dort etwa 500.000 Hectare Sumpfland (eine etwa einem Departement an Grösse gleichkommende Fläche) vorhanden ist, von welchem annähernd $^{1}/_{3}$ im Innern, $^{2}/_{3}$ an der Küste belegen ist.

In der Besprechung der „Wasser" tritt eine ganz wunderliche Auffassung zu Tage. Verf. sagt: „ein Wasser ist verändert, wenn es einen Theil des Sauerstoffs, den es unter normalen Verhältnissen auflösen (dissoudre!) kann, verloren hat; Wasser ist verdorben, wenn es durch Veränderung (altération, sollte heissen oxydation) der organischen Substanzen seinen ganzen aufgelösten Sauerstoff verloren hat." Dies ist ein, noch dazu unklar ausgedrückter, verkehrter Schluss. Denn 1) löst Wasser Sauerstoff nicht auf, sondern nimmt ihn einfach aus der Luft auf, und zwar nimmt es, wenn faulende (!) organische Substanzen im Wasser enthalten sind, in Folge der chemischen Vorgänge sicherlich mehr auf, als ganz reines Wasser, weil eben zugleich auch ein Sauerstoffverbrauch stattfindet. Im Uebrigen hat der Sauerstoff weder mit dem Geschmack, noch mit der Güte



des Wassers etwas zu thun, und alle auf das sog. Aeriren des Wassers gerichtete Proceduren nennen wir mit Pappenheim phantastisch. Wasser, welches organische Substanzen enthält, ist schlecht, dass es sich durch Oxydation dieser reinigt, ist eine Sache für sich; bestimmte aber der Sauerstoffgehalt die Vorzüglichkeit des Wassers, wie es nach Arnould sein soll, so wäre chemisch reines Wasser das schlechteste, denn es enthält gar keinen Sauerstoff (da doch hier natürlich nicht die Rede ist von dem im Wassermolecül enthaltenen Sauerstoff-Atom).

II. Die Luft. Eines der besten Kapitel des Buchs. Wol noch nie sind alle hier in Betracht kommenden Beziehungen so gründlich und so klar abgehandelt. Die Abbildungen der die Luft bevölkernden kleinsten Wesen veranschaulichen die neueren und neusten sich an jene knüpfenden Theorien. An die Erläuterung der normalen Bestandtheile der Luft schliesst sich die Betrachtung der „zufälligen" Bestandtheile, welche mit der „chemischen Analyse" der Luft endet. Die physikalischen Eigenschaften der Luft, im engen Anschluss daran Meteorologie und Klimate, beenden das Kapitel.

Im vorletzten Abschnitt ist die Abhandlung des Hitzschlags ganz besonders interessant. Nachdem die einzelnen Symptome erörtert sind, wie z. B. Congestionszustände, Delirien, die bisweilen entstehen und solche Thatsachen erklären, wie die, dass 1836 von 200 vom Hitzschlag befallenen Leuten der Truppen des Generals Bugeaud sich 11 Mann erschossen, wird physiologisch festzustellen versucht, in welcher Weise der Tod durch die Einwirkung der Hitze zu Stande kommt. A. stützt sich dabei auf Lacassagne's Unterscheidung einer sthenischen und asthenischen Insolation, bei deren ersterer Form eine rapide Steigerung der Bluttemperatur, bei letzterer eine allmälige Erhitzung des ganzen Körpers angenommen wird, und zu denen als dritte Form die Ueberhitzung des Centralnervensystems (z. B. bei vorzugsweiser Einwirkung der Hitze auf den Kopf) hinzutritt.

III. Wohnung. Den neuesten Ansichten, z. B. bei der Orientirung der Häuser und Strassen denen Adolf Vogt's, ist Rechnung getragen. Letzterer hat durch Berechnung der Insolationsdauer für die verschiedenen Breiten bei Berücksichtigung von Höhe und Schattenlänge der Gebäude der Orientirung von Strassen und einzelner Gebäude eine feste mathematische Grundlage gegeben, welche an Stelle der in dieser Beziehung bisher lediglich gültigen empirischen Grundsätze getreten ist. Für Einzelbauten macht er den Satz der Mathematik geltend, dass die Insolationskraft der Wärmestrahlen sich verhalte wie die Sinus des Winkels, in dem sie auffallen. Mithin bekommen Ost- und Westfronten eines Hauses die meiste Wärme, da auf diese Mauern die Strahlen des Morgens und Abends im rechten Winkel, Sinus = 1, auffallen, mithin auch die Insolationskraft am grössten sein muss.

Capitel IV, V, VI, Kleidung, Ernährung, Bewegung und Ruhe sind mit grosser Gründlichkeit erschöpfend erläutert.

Der 2. speciellere Theil beschäftigt sich mit dem Ursprung des Menschen, dem prähistorischen Menschen, Racen, Völkergruppen.

Von diesem allgemeinen Standpunkt geht er über auf: 1) Das Kindesalter, 2) Schule (Schulbauten, Schulmobiliar, Unterrichtsmaterial, Körperübungen, der Schüler, Schulkrankheiten, Alumnate), 3) Industrie; Wohl des arbeitenden Hand-



werkers, einzelne Krankheiten (Hygieine der Bergarbeiter, Anémie d'Auzin [Anämie der Bergleute]. schlagende Wetter, Hygieine der Bleiarbeiter), 4) Armee und Marine, 5) die Stadtbewohner, 6) Landbewohner. Letzteres Capitel ist nur kurz: der Einfluss des Bodens auf die Landbewohner kann sich nur schädlich äussern, wenn Malaria endemisch sein sollte. Im Uebrigen ist der Boden nicht durch die menschliche Industrie verändert, noch durch die Landbewohner selbst, da deren Zahl hierfür zu schwach ist. Die Luft ist rein, aber der Landmann ist mehr den Witterungseinflüssen ausgesetzt, einmal in Folge seiner Arbeit, die ihn zum Aufenthalt im Freien zwingt, sodann bietet ihm seine Wohnung nicht den Schutz wie ein Haus in der Stadt. Nutzen erwachsen aus der geringen Kopfzahl des Gemeinwesens und dem Mangel des dichten Zusammenlebens. Hinsichtlich der Reinlichkeit in den Dörfern ist indess noch viel zu thun. Die Ernährung ist, wenn auch einfach, doch genügend. Die Arbeit zerfällt in: die Bearbeitung des Ackers mit Pflug oder Spaten. Sie giebt dem Landmann die vornübergebeugte Haltung; die Säearbeit, die den Säemann dem Staube von dem mit Kalk benetzten Säekorn aussetzt. In der Heuernte kann das Heufieber entstehen, in der Ernte — durch die Grannen der Aehren — eine ophthalmie des moissoneurs, in der ganzen heissen Jahreszeit die maladie des moissonneurs: der Hitzschlag. Die Verwendung der Locomobilen bringt die aus der Maschinenarbeit erwachsenden Gefahren auf das Land. Das Dreschen, Sieben, Reinigen u. s. w. des Getreides kann durch starke Staubentwicklung die Athmungsorgane beeinträchtigen. Die Weinstockcultur kann durch reizenden Staub schädlich wirken, da wo man schwefelt. Im Uebrigen setzt die Weinbereitung den Winzer der Gefahr der Erstickung durch Kohlensäure aus. Waldarbeiter können von den Bäumen fallen, von stürzenden Bäumen getroffen werden, sich an scharfen Werkzeugen verwunden. Der sittliche und der Bildungsstandpunkt der Landleute steht hinter dem der Städter zurück. Hier kann Verbesserung der Schulen eingreifen. Gegen Epidemien sind die Landleute nicht geschützt. Schwindsucht scheint etwas geringer als in der Stadt zu sein. Eine Statistik der Todesursachen vom Lande fehlt, was in der ungenügenden ärztlichen Hülfe seinen Grund hat. Hier soll Abhülfe geschaffen werden.

Der 2. Theil schliesst mit den Capiteln Kranke und Krankheiten und Assainissement de la mort, was sich am besten mit gesundheitliche Massregeln für die Bestattung der Todten übersetzen lässt.

Das erstere dieser beiden Capitel ist wol kaum bisher in Handbüchern der Gesundheitslehre abgehandelt; es betrachtet: den Kranken a) im Hause, b) im Hospital, dann c) die Hospitäler selbst, d) die Ernährung in ihnen. Im folgenden Abschnitt werden besprochen die Beziehungen der Gesunden zu den Kranken, und zwar unter den Titeln: die Pockenkranken, die Masern- und Scharlachkranken, die diphtheritisch Kranken, die septicämisch Kranken, die zweifelhaft ansteckenden Kranken, die Syphilitischen; Pest, gelbes Fieber, Cholera; internationale Prophylaxe; Quarantänengesetzgebung. — Zu übertragende Thierkrankheiten: Hundswuth, Rotz.

Der dritte Abschnitt ist ebenfalls eine werthvolle Zugabe, indem die Einzelgesetzgebung der Culturstaaten, so weit sie hier zutrifft, angegeben ist.

Im Ganzen und im Einzelnen gehört A.'s Buch zu den besten hygienischen Büchern, welche wir besitzen. Deutschland weist kaum ein ähnliches in solcher



Vollständigkeit, in solcher Gründlichkeit und mit solcher Wissenschaftlichkeit auf. Die werthvollen Arbeiten sämmtlicher Länder sind darin berücksichtigt, und bezeichnet A.'s Buch wie kein anderes deshalb genau, wahr und treffend den Standpunkt, welchen die hygienische Wissenschaft erreicht hat. Das Buch ist mit einem Worte: ein Musterwerk.

Von der Hygiene-Ausstellung. (Fortsetzung.) — 3. Modell einer Feuerluftheizung für Schulen — System Rietschel-Henneberg. — (Ausgestellt in der von der Firma Simon u. Co., Schulbankfabrik hier. nach den Entwürfen des Dr. Baginsky erbauten und ausgestatteten Schulhausbaracke.) Die zur Vermehrung der Heizfläche mit starken Rippen versehenen Heizrohre sind in der Heizkammer in mehreren Windungen disponirt. Die kalte Luft steigt von unten her zu den Rohren herauf aus einem Reservoir, welches nach aussen hin durch eine Drosselklappe abgeschlossen ist. In die Rohre selbst schlägt von der Heizung aus die Flamme hinein, und ist der Anfangstheil der Rohre mit Chamottesteinen ausgefüttert, damit niemals eine Erhitzung des Eisens bis zum Rothglühen statthaben kann. Hat die die Heizrohre umspülende Luft sich an diesen genügsam erhitzt, gelangt sie zu den am oberen Rande der Heizkammer befindlichen Mündungen der Vertheilungsrohre. Diese sind nun so eingerichtet, dass durch Klappen, welche von dem Zimmer aus, welches geheizt werden soll, stellbar sind, auch kalte Aussenluft je nach Belieben mehr oder weniger in das die warme Luft abführende Rohr gelangt und sich mit der geheizten Luft mischt. Hierdurch hat man es in der Hand, unabhängig von einer vielleicht einmal grossen oder übermässigen Arbeit des Ofens immer dieselbe gleichmässige Temperatur zu erhalten. Um der Heizluft die nöthige Feuchtigkeit zu geben, befindet sich in der Heizkammer vor der Mündung der abführenden Rohre ein Wasserleitungsrohr, aus denen Wasserstrahlen — für jede Mündung einer — gegen Metallplatten springen und dadurch fein zerstäubt werden. Das nicht verbrauchte Wasser fällt zurück in ein Auffanggefäss und wird, so weit es nicht noch verdunstet, abgeleitet.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die Heizkammer für die Reinigung bequem zugänglich ist (wenn wir nicht irren, durch ein Mannloch). Es ist dies wesentlich, da v. Fodor nachgewiesen hat, dass die Trockenheit im Halse, welche Personen empfinden, die sich längere Zeit in von Feuerluftheizungen erwärmten Räumen aufgehalten haben, durchaus nicht auf dem Mangel an Wasserdampf jener Luft beruht, sondern vielmehr zurückzuführen ist auf den Gehalt der Luft an trocknen organischen Destillationsproducten, wie sie durch die Veränderung des den erhitzten Heizrohren aufliegenden Staubes entsteht. (?) Hiernach ist also ein skrupulöses Reinhalten der Heizkammern von besonderer Wichtigkeit.

4. Warm-Wasser-Dampföfen. Die Oefen einer Central-Dampfheizung hatten den Nachtheil, dass sie unmittelbar nach Absperren des Dampfes erkalteten und in keiner Weise, wie andere Oefen, Wärme vorräthig hielten und somit nicht nachhaltig wirkten. Die Warm-Wasser-Dampföfen sollen diesem Uebelstande abhelfen. Sie enthalten bis zu einem gewissen Niveau das Ofenregister umspülendes Wasser, zu welchem Zwecke das Register mit einem Mantel umkleidet ist. Ist nun, nachdem die Heizung eine Zeit lang functionirt, jenes



Wasser (Reservatwasser) erwärmt, wird es, auch nach Absperren der Dampfheizung, diese Wärme nur allmälig und langsam wieder abgeben.

5. Generator-Gasfeuerung. System Grove. (Ausgestellt Zeichnungen der Ausführung dieses Systems in dem Pharmakologischen Institut in der Dorotheenstrasse, vom Ministerium des Cultus.)

Der Apparat besteht 1) aus dem Generator, in welchem das Brennmaterial (Braunkohle) vergast wird, und 2) aus dem Heizapparat. Der erstere kann mittels eines Füllschachts mit Wasserverschluss und verschliessbarer Klappe ohne Ausströmung der Gase beschickt werden, und ist seine Grösse für ein 3—4 stündiges Arbeiten des Generators bemessen. Die erzeugten Gase treten nun durch ein Bogenrohr, welches für eventuellen Abschluss mit einer Drosselklappe versehen ist, nach dem Heizapparat über, während der sich ansammelnde Theer durch ein Rohr zur Theergrube abfliesst. Im Heizapparat strömen die Gase aus einem verstellbaren Brennerkopf, über welchem sich das Anzündeloch befindet, in den Verbrennungsraum, in welchen auch von unten her die zur Verbrennung nöthige Luft aus in Chamotte hergestellten Luftcanälen gelangt, in welchen sie vorgewärmt wurde. Die Feuergase nun (Stichflammen von 1 — 3 Ctm. Stärke etwa) schlagen an den Chamottewänden hoch, treten in die obersten mit Chamotte ausgefütterten Röhren, ziehen sich durch die zweite Rohrlage nach vorn und gelangen endlich durch die dritte zum Fuchs (Theil zwischen Feuerung und Rauchrohr). Die gusseisernen, mit Rippen versehenen Heizrohre liegen der Ausdehnung wegen in Sandfugen. In der Heizkammer ist ferner eine Wasserschale mit verstellbarer Verdunstungsfläche, die durch ein an der Kammer angebrachtes Reservoir regulirbar ist, angebracht. Die Heizkammer ist im Innern mit glasirten Steinen verblendet. Die grossen Vorzüge dieses Apparates, der bis jetzt ausser in dem obengenannten Institut noch in dem metallchemischen Institut zur Ausführung gekommen ist, sind: 1) Vollständige Rauchverbrennung, 2) Kohlenersparniss von 30 — 40 pCt. (Vgl. Specialcatalog der Kgl. Ministerien für die Hygiene-Ausstellung.)

Statistischer Sanitätsbericht über die Königl. Preuss. Armee und das XIII. (Kgl. Würtembergische) Armeecorps für die Rapportjahre vom 1. 4. 79 bis 31. 3. 81. — Nebst einem kurzen Vergleich über die Sterblichkeit im Civil.

Bekanntlich unterschied man bisher in der deutschen Armee 1) Lazarettkranke; 2) Revierkranke, deren Leiden zwar die Befreiung vom Dienst erheischten, aber doch nicht ihre Aufnahme in die Lazarette nothwendig machten; und 3) Schonungskranke, deren Leiden so gering waren, dass sie zwar vom eigentlichen Militärdienst dispensirt wurden, aber noch zu leichtem Arbeitsdienst innerhalb der Kaserne verwendet werden durften. Aus mehreren Gründen wird die letzte Krankenkategorie in Zukunft nicht mehr als solche geführt, so dass für die demnächst erscheinenden Berichte nur Lazarett- und Revierkranke verbleiben.

Auch aus dem vorliegenden Bericht können wir uns bereits um so eher nur an einer Betrachtung dieser genügen lassen, als die Schonungskranken nur summarisch aufgeführt sind und ihre Antheilnahme an den einzelnen Krankheitsformen nicht festgestellt ist. Von Lazarett- und Revierkranken also ginge zu für 79/80 — bei einer Durchschnittsstärke von 330,430 Mann — 576,4 vom



Tausend, 80/81 — bei einer Durchschnittsstärke von 331,747 Mann — 582,7 vom Tausend, welche Zahlen als günstig anzusehen sind, da ihnen als Durchschnittsziffer der letzten 5 Jahre 602,2 gegenübersteht.

Wie sich diese Zahlen auf die einzelnen Armeecorps vertheilen, dürfte den Leser dieser Zeitschrift kaum interessiren, wol aber dürften einzelne Krankheiten ein besonderes Interesse erwecken, und zwar entweder weil sie in der ganzen Bevölkerung mehr oder weniger als herrschende, oder aber als der Armee eigenthümlich anzusehen sind.

Es erkrankten vom Tausend der Iststärke:

im Jahre 79/80: in Summa 576.4 (absolute Zahl 190444),
- - 80/81: - - 582,7 (- - 193306),

darunter u. a. an:

	für 79/80:	für 80/81:
Scharlach, Masern, Rötheln	0,98 (abs. Z. 320)	2,5 (abs. Z. 831)
gastrischem Fieber . . .	3,5 (- - 1156)	3.3 (- - 1100)
Abdominaltyphus	4,9 (- - 1611)	7,9 (- - 2331)
Flecktyphus und Rückfallsfieber	0,06 (- - 21)	0,1 (- - 38)
Vergiftungen	0.4 (- - 131)	0,5 (- - 151)
akutem Gelenkrheumatismus	6.9 (- - 2272)	7.2 (- - 2383)
Lungenentzündung . . .	12.7 (- - 4202)	12,3 (- - 4079)
Lungenblutung, chron. u. akut. Lungenschwinds. .	2.8 (- - 919)	2.9 (- - 946)
Brustfellentzündung . . .	4,3 (- - 1422)	4,3 (- - 1427)
Augenkrankheiten	25.8 (- - 8524)	25.6 (- - 8509)
darunter contagiöse . . .	6,0 (- - 1984)	5,3 (- - 1750)
Knochenbrüchen, Luxationen, Contusionen . . .	32,2 (- - 10627)	33,6 (- - 11039)
venerischen Krankheiten .	34,9 (- - 11519)	39,2 (- - 13026)

Wir sehen, dass diese wichtigsten Krankheiten einen nur kleinen Theil der Hauptsumme sämmtlicher Erkrankungen ausmachen. den grössten nehmen die weitaus in den meisten Fällen sehr leichten Krankheiten der Ernährungsorgane in Anspruch. sowie die oben auch besonders nicht erwähnten mechanischen Verletzungen u. s. w.

Wichtig ist nur die Mortalität. die durch jene Krankheiten verursacht worden ist; zur Feststellung dieser zählen wir die Gesammtsumme der Behandelten dem Bestand vom März 79. bezw. dem vom März 80. d. i. a) 10223, b) 8196, hinzu, und finden. dass vom Tausend aller Behandelten starben in Summa: a) 5,3, b) 5.4, darunter u. a. an:

	für 79/80:	für 80/81:
Lungenblutung, chron. und akuter Lungenschwindsucht	1.5	1,3
Typhus abdominalis	0.8	1,1
Fracturen, Luxationen	0.8	0.5
Lungenentzündung	0.7	0.7
Brustfellentzündung	0.2	0.2
Bauchfellentzündung	0,17	0,13



	für 79/80:	für 80/81:
Scharlach, Masern, Rötheln . . .	0,05	0,08
Venerie	0,01	—
gastrischem Fieber	—	—
Augenkrankheiten	—	—

Die Mortalität der einzelnen erwähnten Krankheiten ergiebt sich aus folgender Uebersicht:

Es starben von Tausend der an	79/80:	80/81:
Bauchfellentzündung Erkrankten .	402,3	373,3
Lungenblutung, akuter u. chron. Lungenschwindsucht	332,9	280,1
Typhus abdominalis	101,2	97,0
Lungenentzündung	35,5	36,5
Brustfellentzündung	33,0	32,0
Scharlach, Masern, Rötheln . . .	34,4	19,2
Fracturen, Luxationen	1,6	0,9
Venerie	0,17	—
gastrischem Fieber	—	—
Augenkrankheiten	—	—

Die Intensität endlich, mit der die einzelne Krankheit auftrat, geht ferner aus folgender Betrachtung hervor.

Von Tausend sämmtlicher Gestorbenen hatten u. a. gelitten an:

	79/80:	80/81:
Lungenblutung, akuter u. chron. Schwindsucht	286,7	243,2
hatten sich selbst getödtet	234,3	239,8
hatten gelitten an Typhus abdomin.	152,7	206,7
Lungenentzündung	138,9	136,4
Brustfellentzündung	44,0	42,0
Bauchfellentzündung	32,8	25,6
Scharlach, Masern, Rötheln . . .	10,3	14,6
Fracturen, Luxationen	15,9	9,1
gastrischem Fieber	—	—
Augenkrankheiten	—	—

Aus diesen Uebersichten erhellt:

1) dass Lungenschwindsucht, wie in der Civilbevölkerung, so auch in der Armee als die verheerendste Krankheit auftritt,
2) dass demnächst Selbstmord und Typhus abdominâlis als häufigste Todesursache auftreten, dass aber
3) im Verhältniss zur Iststärke das Auftreten der genannten Krankheiten immerhin auch als ein sehr günstiges bezeichnet werden muss.

Namentlich erhellt dies aus einem Vergleich mit den analogen Verhältnissen des Civil, und können wir uns nicht versagen, bei diesem Punkte deshalb etwas länger zu verweilen, weil die auf frühere Zeiten zurückzuführende Legende von der überaus grossen Sterblichkeit in der Armee, die diejenige des Civilstandes

beträchtlich überragen soll, mit grösster Hartnäckigkeit festgehalten wird; und so auch erst in den letzten Wochen in der Tagespresse wieder betont wurde, wiewohl schon oft seitens berufener Personen die absolute Grundlosigkeit dieses Gedankens für die deutsche Armee auf das Schlagendste nachgewiesen worden ist.

Das zuletzt erschienene Statistische Jahrbuch für das Deutsche Reich giebt für die Jahre 77—80 eine Durchschnittssterblichkeit von 26,90 vom Tausend der Bevölkerung an, der also für die Armee die oben für das Tausend der Iststärke berechnete von 3,2 bezw. 3,3 gegenübersteht. Natürlich ist der Vergleich der Sterblichkeit der ganzen Bevölkerung mit derjenigen der Mannschaft der Armee nicht ausschlaggebend, wenn auch schon von vornherein Jeder zugeben wird, dass die enorme Differenz von 23,6 zu Ungunsten der Bevölkerung sich auch bei anderer Betrachtung nicht wieder ganz verwischen wird.

Näher kommt man dem Ziel durch den bezüglichen Vergleich der männlichen Altersklasse von über 20 bis 25 Jahre alten Leuten des Civil mit der Armee.

Für die vorliegenden Armee-Berichte haben wir nur das 1882 erschienene Heft LXIII. des Kgl. Preuss. statist. Amts, enthaltend die Mortalitätsstatistik für das Jahr 1880, zum Vergleich. Aus diesem ersehen wir, dass die Gesammtsterblichkeit der männlichen Altersklasse der von über 20 bis 25 Jahre alten Leute 7,4 beträgt (gegen oben 3,2 bezw. 3,3). An Typhus starben 0.7 von 1000 der Bevölkerung (in der Armee 0,5 bezw. 0,7 der Iststärke); an Tuberkulose 3,3 p. m. (Armee 0,98 bezw. 0,86) u. s. w. Ein vollständiger, in dieser Beziehung durchgeführter Vergleich für das Jahr 1879 ist in einem vom Schreiber dieses in der militärärztlichen Zeitschrift 1881 (October) veröffentlichten Aufsatz enthalten. Diese Zahlen beweisen Obiges zur Genüge und stellen die Oberflächlichkeit derjenigen in ein helles Licht, die die Mortalität der Armee nach der summarischen der ganzen Bevölkerung beurtheilen, oder gar, ohne überhaupt zu rechnen, an einem aus früherer Zeit überkommenen Grundsatze ohne erneute Prüfung festhalten.

Die Zahl der Selbstmorde ist an sich hoch, 0,76 vom Tausend der Iststärke für 79/80 und 0,79 für 80/81. (Bei Fortlassung der Selbstmörder von über 25 Jahren vermindert sich diese Zahl auf etwa 0,6.) Die männliche Altersklasse von 20—25 Jahren im Civil lieferte im Jahre 80 nur 0,3 p. m. der Bevölkerung an Selbstmördern. Ich muss aber hier wieder auf eine höchst interessante Uebereinstimmung in der Selbstmordsstatistik für Civil und Militär hinweisen, auf die ich zuerst im Jahre 1881 in dem oben citirten Aufsatz aufmerksam machte, d. i. die ungleiche, aber ganz regelmässig jährlich wiederkehrende Vertheilung der Selbstmorde auf das Jahr, welche im Civil sich fast genau so gestaltet wie in der Armee. Es kommen nämlich stets die meisten Selbstmorde der beiden Kategorien in den Monaten Mai und Juni vor, die wenigsten in der Regel im October, November (Eintritt der Rekruten beim Militär!), December. Dr. Guttstadt giebt nun in seiner Medicinalstatistik von 1882 eine Uebersicht über die Selbstmorde der Civilbevölkerung in den 11 Jahren von 1869—80, und zwar in ihrer Vertheilung auf die einzelnen Monate.

Stellen wir dieser Uebersicht einmal die Selbstmorde der Armee aus den beiden Rapportjahren des uns vorliegenden Berichts, andererseits einen (von mir aus den im Militärwochenblatt veröffentlichten Rapporten berechneten) 12jähri-



gen Durchschnitt der Selbstmorde der Armee gegenüber, so finden wir, dass im Durchschnitt von 100 Selbstmorden des Jahres entfielen:

	nach 11jährig. Durchschnitt für die Civilbevölkerung	im Rapportjahr 79/80 in der Armee	im Rapportjahr 80/81 in der Armee	nach 12jährig. Durchschnitt (69 u. 72—82) für die Armee
auf d. I. Quartal	20,9 pCt.	26.0 pCt.	25,6 pCt.	26,6 pCt.
- - II. -	30,4 -	35,2 -	29,0 -	30,8 -
- - III. -	27,3 -	23,2 -	23,3 -	22,9 -
- - IV. -	20,6 -	15,6 -	22,1 -	19,7 -

Betrachtet man das hochinteressante Factum der Uebereinstimmung dieser Reihen im Anwachsen und Sinken, so wiederhole ich meinen schon früher hieraus gezogenen und von Manchem belächelten Schluss, dass das Zustandekommen der Selbstmorde in der Armee zu einem wesentlichen Theile von denselben Verhältnissen beeinflusst werden muss wie im Civil, da eine so gesetzmässige Schwankung einerseits besonderen, andererseits aber auch in allen Verhältnissen constanten Gründen unterliegen muss. Ich sage ausdrücklich: zu einem wesentlichen Theile, denn dass natürlich die Dienstverhältnisse der Armee auf die Selbstmordfrage nicht ohne jeden Einfluss bleiben können, ist klar, wie ja auch im Civilleben die jedesmaligen äusseren Verhältnisse des Individuums stets als mit in Rechnung zu stellende Factoren anzusehen sind. In der Curve findet dieser Einfluss der Dienstverhältnisse seinen Ausdruck in der Steigerung vom IV. zum I. Quartal, die in der Armee höher ist als im Civil. (Siehe hierzu den nachfolgenden Artikel.)

Den rein medicinischen und chirurgischen Theil des Berichts übergehend, so interessant wie auch dieser Abschnitt an und für sich ist, haben wir über die Unterkunft der Mannschaften noch eins zu berichten, dass das Bestreben, die Mannschaften möglichst zu kaserniren und den Bürgerquartieren zu entziehen, in den zwei Berichtjahren in der Weise gefördert ist, dass im Ganzen 88 Kasernen, 48 Casernements in Forts, 18 kleinere Bauten, 4 Barackenlager mit einer Belegungsfähigkeit von 63.314 Mann erbaut worden sind.

Am 1. April waren noch 41 Kasernen in 38 Garnisonen für 21,455 Mann im Bau begriffen.

Die hygienischen Grundsätze, nach denen beim Bau von Kasernen heute verfahren wird, finden sich S. 122 links des Berichts wie folgt citirt:

„Bei grösseren Kasernen-Anlagen wird in der Regel ein massives Gebäude für je ein Bataillon oder ein Cavallerie-Regiment oder eine Abtheilung errichtet, bestehend aus einem Hauptgebäude mit zwei Flügeln, welches einschliesslich des Erdgeschosses höchstens drei Geschosse haben darf, in der ganzen Ausdehnung unterkellert und gegen die Bodenfeuchtigkeit durch Isolirschichten geschützt ist. Der höchste Grundwasserstand muss sich mindestens $^1/_4$ M. unterhalb der Kellersohle befinden. Die Keller sind gewölbt. Durch die Länge der Geschosse zieht sich ein geräumiger seitlicher Corridor, dessen Fenster nach W. oder N. gerichtet



sind, mit einer Reihe Zimmer, welche sich sämmtlich nach dem Corridor öffnen. In den Stuben, welche zugleich als Schlafräume dienen, ist dem einzelnen Manne ein Cubikraum von 15—16 M. bei 4,5 Qm. und 3,5 M. Zimmerhöhe gewährt.

„Die Ventilation wird durch ausgiebige Fenster- und Thüröffnungen, Luftscheiben in den Fenstern, jalousieartige Vorrichtungen in den Thüren und im Winter durch die Heizeinrichtungen sichergestellt. Für letztere sind Reguliröfen mit Mänteln (Ventilationsöfen) zulässig. Weitere Ventilationsvorkehrungen werden den jedesmaligen örtlichen Bedürfnissen entsprechend getroffen.

„Um die Luft in den Kasernenstuben möglichst rein zu erhalten, sind besondere Räume zum Reinigen und Putzen der Waffen, des Lederzeugs, der Bekleidungsgegenstände etc., ferner besondere Speisesäle vorgesehen.

„Die Latrinen sind, wo die Verhältnisse es gestatten, mit Wasserspülung versehen, im Uebrigen gilt das Tonnen-Abfuhrsystem mit Ventilation des Tonnenraums durch einen mit Heizvorrichtung ausgestatteten Schlot als Norm."

Eine sehr wichtige Neuerung ist für die Hautpflege der Leute eingeführt. Bisher wurden die neuen Kasernen mit Badeanstalten versehen, so dass für die Compagnie eine Wanne für Wannenbäder berechnet war, also für das Bataillon 4 Wannen. Dass dies dem Bedürfniss nicht genügte, lag auf der Hand. Durch Verfügung vom 9. September 79 wurde nun seitens des Kriegsministeriums nachgegeben, dass an Stelle der Anstalten für Wannenbäder solche mit Vorrichtung für warme Douchen, die in kürzester Zeit mit verhältnissmässig geringem Aufwand die gründliche Körperreinigung einer grossen Anzahl Menschen ermöglichten, errichtet werden durften. Wie willkommen diese Verfügung gewesen, beweist der Umstand, dass in den beiden Berichtsjahren in 63 Garnisonen 859 Brausen für etwa 76000 Mann eingerichtet worden sind. Wird diese Einrichtung mit gleicher Schnelligkeit weiter verbreitet, wird sie auf die Herabminderung der bisher sehr hohen Zahl der Krankheiten der äusseren Bedeckungen den wesentlichsten Einfluss hervorzubringen nicht verfehlen.

Der Selbstmord und dessen Vorbeugung. Von Prof. Dr. Reclam. (In der No. 13 u. 14 des Jahrgangs 1881 der „Gesundheit".)

Unter direkter Beziehung auf unsere Bemerkungen über den Selbstmord in vorstehendem Referat schliessen wir die Besprechung der interessanten Arbeit Reclam's hier an. Interessant, wiewohl wir durchaus nicht immer mit R. übereinstimmen, wenngleich dies der Fall ist in der Hauptsache, d. h. mit dem Schlussresultat, zu welchem R. gelangt. Mit der traurigen Wahrheit, dass der Selbstmord in allen Staaten zunimmt, beginnt R. und giebt einige einschlägige Zahlen aus verschiedenen Ländern, um dies zu beweisen. Das was R. als Grund angiebt für diese Thatsache, sind Hypothesen, die aber unzweifelhaft sich der Wahrheit stark nähern. Die Wohlhabenheit und die durch diese bedingte bessere Ernährung lassen in Ländern, welche hierdurch hervorragen (Frankreich), weniger Selbstmörder aufkommen als in anderen, wo umgekehrte Zustände herrschen, wie in Dänemark, wo noch dazu der Alcoholmissbrauch ein weit verbreiteter ist. Wenn aber R. als für die Zunahme der Selbstmorde die allgemeine Wehrpflicht bezeichnet, ein Einfluss, „welcher sich naturgemäss bei einem von Hause aus nicht kriegerischen Volke, zu dem innerhalb der letzten zwei Jahrhunderte



die Deutschen gewaltsam von den Behörden gemacht sind, um so stärker kundgeben muss", so müssen wir dem gegenüber constatiren, dass mit diesem Satze Herr Prof. Reclam den Boden wissenschaftlicher und historischer Erfahrung verlässt. Würde er gesagt haben statt „von den Behörden" „durch ihre traurigen politischen Verhältnisse, welche die geographische Lage des Landes von jeher begünstigte und welche letztere auch jetzt, nach erfolgter Kräftigung des Reiches, dem Lande schwere Opfer auferlegt", so wäre wenigstens der Geschichte ihr Recht geworden. Oder haben Ende vorigen Jahrhunderts „die deutschen Behörden" die französische Revolution gemacht? Und haben etwa Anfang dieses Jahrhunderts „die Behörden" Napoleon heimlich erkauft, damit er nach Deutschland käme? Aber auch vom anderen Gesichtspunkt ist der der allgemeinen Wehrpflicht zugeschriebene unheilvolle Einfluss nicht richtig, wie einfach die oben von uns angeführte Thatsache beweist, dass die Jahrescurven des Selbstmordes in Civil und Militär in der Hauptculmination parallel sind. Auch die Zahlen, die Prof. R. bei dieser Gelegenheit anbringt, um seine Behauptung zu stützen, scheinen uns nicht richtig. Er sagt: In Preusen verübten im vorigen Jahre (da er im Jahre 1881 schreibt, muss er 1880 meinen) den Selbstmord 4330 (darunter 771 Frauen). Es heisst nun aber in der Statistik des Königl. Preuss. Statist. Amtes, dass im Jahre 1880 sich das Leben nahmen 5034 (darunter 839 Frauen[1]); für 1879 betrugen die gleichen Zahlen: 4881 (und 780); mithin beträgt die Zunahme der Selbstmörder von 1879 zu 80 auf 10000 Lebende 0,08, die sich ganz genau auf Männer und Frauen gleichmässig vertheilt und für jede Kategorie 0.04 auf 10000 beträgt. Aber auch aus Zahlen, die R. für die Zunahme des Selbstmordes überhaupt, die keiner bestreitet, angiebt, lässt sich ableiten, dass die allgemeine Wehrpflicht nicht den ihr andictirten Einfluss haben kann. Nach R. kamen in Preussen auf je 100000 Einwohner von 1816—21 durchschnittlich 7.4 Selbstmörder, von 1821—30: 8,7, von 1831—40: 10,1, von 1841—50: 10,5, von 1851—60: 12,3, (so weit Reclam; wir fügen hinzu:) von 1871—80: 14,4; mit anderen Worten: die Selbstmorde nahmen zu von 1820—30 um 1,3 auf 100000, von 1830—40 um 1,4, von 1840—50 um 0,4, von 1850—60 um 1,8 und von 1860—80 um 2,1 (also im Durchschnitt von 1860—70 um 1,05, von 1870—80 um 1,05). Wir haben nun die allgemeine Wehrpflicht seit 1814 und wir sind fest überzeugt, dass die sich seit Decennien gleichbleibende Steigerung der Selbstmorde in der Bevölkerung mit diesen ihren kleinen Zahlen auch von Herrn Prof. R. nicht der allgemeinen Wehrpflicht zugeschoben werden kann. Das wäre einfach unwissenschaftlich. Noch mehr schlägt sich R. mit den Zahlen, die er für Frankreich anführt: dort wuchs von 1829—58 in 5jährigen Perioden die Zahl der Selbstmörder auf 100000 Lebende um 1,1—1,1—0,8—0,9—0,8, im Ganzen also von 1829—58 um 4,7 — in Preussen dagegen nach obigen Zahlen von 1830—60 nur um 2,2, d. h.: In Frankreich fand eine über doppelt so grosse Vermehrung der Selbstmörder statt und Frankreich hatte keine allgemeine

[1]) Dies ist die in Tabelle Ia auf Seite 2 u. 3 des Hefts 63 angegebene Zahl. Die in der späteren Berechnung S. 120 gegebene ist aus hier nicht zu erörternden Gründen etwas kleiner.



Wehrpflicht. Es bedarf zwar keines Beweises mehr, dass die R.'sche Behauptung nicht zutrifft, doch aber heben wir noch Folgendes hervor, weil wir bei so schwer wiegenden Aeusserungen, wie sie hinsichtlich der allgemeinen Wehrpflicht R. gethan, so leicht hingeworfene, anscheinend gute Gründe, wie folgende, nicht bestehen lassen können. R. sagt, dass in 703 Fällen der Selbstmorde, von denen nur 6 Fälle Frauen betroffen hätten, die Motive unbekannt geblieben seien. Ohne weiteres schreibt er: „hält man hinzu (nämlich zur Zahl der Selbstmörder in der Armee), dass von diesen 703 Fällen ein grosser Theil, vielleicht die meisten, in den Tod gingen, um sich dem ihnen verhassten Militärdienste zu entziehen, so wird diese Annahme wahrscheinlich". Hiernach müssen also die meisten dieser 703 nach R.'s Ansicht sich im militärpflichtigen Alter befinden. Im weiteren Verlaufe aber seines Aufsatzes sagt R. (No. 15 erste Seite): .... „Damit steht im Einklange, dass die höheren Lebensalter (zu der Zahl der Selbstmörder) den grössten Beitrag liefern". Hiernach gehören (wie es auch thatsächlich sein wird) die meisten jener 703 zu den höheren Lebensaltern! Der Werth der R.'schen mit so viel Wahrscheinlichkeit hingestellten These ergiebt sich hiernach von selbst. Es kommt aber noch hinzu, dass die Zahlen nicht stimmen. Im Jahre 1880 nämlich waren die Motive des Selbstmordes unbekannt bei 855, worunter 136 Frauen, und 1879 bei 871, worunter 121 Frauen.

Wenn R. in seinen mit vielen Beispielen untermischten weiteren Betrachtungen dazu kommt, die mangelhafte geistige Verfassung, die bei den meisten Selbstmördern der That vorangeht, als Mangel an Charakterfestigkeit zu bezeichnen, stimmen wir ihm voll und ganz zu. Wir wollen aber diese These noch etwas erweitern, denn sonst würde es ja wiederum nicht klar sein, warum die Zahl der wenig Charakterfesten in stetiger Zunahme begriffen ist. Dieser Grund liegt in der Ausdehnung unserer Bildung, leider in der Ueberbildung. Eine grosse Anzahl unserer Arbeiterssöhne, Handwerkerssöhne erwerben heute in der Schule Kenntnisse, die sie im väterlichen Berufe nicht verwerthen können. Der Trieb dies zu thun drängt höher hinaus. Wird das an sich lobenswerthe Streben befriedigt, so ist es gut, misslingt es, giebt es einen von den vielen tausend Unzufriedenen mehr, die sich für diese oder jene Arbeit zu gut dünken und diejenige, welche ihnen passen würde, nicht erlangen. Je gebildeter aber der Mensch ist, desto härter drückt ihn die gemeine, materielle Noth, um so mehr Charakterfestigkeit gehört zur Ueberwindung, zum Standhalten, wiederum um so mehr als der Kampf um's Dasein mit täglich wachsender Energie geführt sein will. Je mehr Leute sich also aus geistiger Indolenz emporheben, um so mehr werden die Charakterschwachen hervortreten, da sie je höher die Bildung je mehr der Charakterfestigkeit bedürfen. Es muss also auch in der Verbreitung der Bildung verständiges Mass gehalten werden, damit nicht der Schulunterricht die jungen Leute auf Wege führt, die nur sehr wenige von ihnen weiter zu beschreiten im Stande sind. Wenn R. die Ueberbürdung der Schuljugend als gefahrdrohendes Zeichen anführt, so hat er vollkommen Recht und hängt dieses Moment mit dem eben erwähnten eng zusammen.

Zum Schluss noch eine Bemerkung oder vielmehr Frage: Wenn in der That der Militärdienst auf Einzelne durch besondere Umstände ungünstig einwirkt und



sie in den Tod treibt, bis zu welchem Punkte glaubt wol Prof. R., dass dieses ausgeglichen wird? — dadurch, dass in einer unendlich grossen Anzahl der jungen Leute durch die strenge Schulung des Dienstes der Sinn für Reinlichkeit, Ordnung, treue Pflichterfüllung in einem Masse geweckt wird, dass sie in freudigster, dankbarster Erinnerung zeit ihres Lebens an ihre Militärzeit zurückdenken.

Diphtheritis durch Ventilation erzeugt. — Unterzeichnetem sind 3 Fälle bekannt geworden, in welchen die die Luft verbessern sollenden Einrichtungen in Häusern das Gegentheil hervorbrachten, nämlich Krankheit und zwar jedesmal Diphtheritis erzeugten. Da die Beobachtung wiederholt und an den verschiedensten Orten gemacht wurde, verdient sie Interesse.

1) (Aus Reclam's Gesundheit.) Die amerikanischen Cottagehäuser sind meist durch Luftheizung erwärmt, mithin auch reichlich ventilirt. Diphtheritis ist dort eine sehr seltene Krankheit. Da erkrankten plötzlich im Monat December binnen acht Tagen 5 Personen an Diphtheritis in ein und demselben Hause. Nicht befallen waren diejenigen im Hause, welche in nicht geheizten Räumen geschlafen hatten.

Als Quelle der Diphtheritis wurden wol mit Recht Fäulnissgase angesehen, die dem auf einem Felde ausgebreiteten Inhalt einer cementirten Mistgrube, in welcher während des Sommers Mist und Küchenabfälle aufgesammelt worden waren, entströmten, da dieses Feld nur 10 M. masslich von der Mündung des Zuführungscanals für die Ventilationsluft im Hause entfernt lag und die Windrichtung die Exhalationen vom Felde dem Canal zutrieb.

2) In einem Hause zu Montclair (U. J.) starben kurz hintereinander 3 Kinder an Diphtheritis. Eine Untersuchung der gesundheitlichen Anlagen des Hauses, welchen ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet war, wies als auf die einzig mögliche Infectionsquelle auf die einem Haufen faulender Küchenabfälle entströmenden Fäulnissgase hin. Dieser Haufen lag nur einige Fuss entfernt von dem Kaltluft-Kasten, welcher den Ofen versorgte, und war die Windrichtung in den bezüglichen Tagen so, dass der Wind die schlechten Dünste der verdeckten Kaltluft-Zuführung am Boden zutrug. Der Gestank war durch das ganze Haus unmittelbar vor dem ersten Krankheitsfalle bemerklich und war von sämmtlichen Hausbewohnern wahrgenommen. (Gesundheits-Ingenieur, Jahrg. 1882, S. 197.)

3) Der dritte Fall wurde im Garnisonlazarett Altona vom Hrn. Oberstabsarzt Dr. Boettcher beobachtet. Das Ventilationssystem des Lazaretts war eine Zeitlang nicht in Betrieb gewesen, die Luft hatte in den Rohren also stagnirt. Kurz darauf nun, als die Ventilation (welche mittels Dampfmaschine in Function gesetzt wurde) wiederum in Thätigkeit gewesen war, erkrankte ein Mann, dessen Bett dicht neben der Oeffnung eines Ventilationsrohres stand, an Diphtheritis. Oberstabsarzt Dr. Boettcher schrieb die Entstehung dieser ganz vereinzelt im Lazarett plötzlich auftretenden Affection der Luft der Ventilationscanäle zu, zumal da die unter analogen Verhältnissen untersuchte Luft der Ventilationscanäle durchaus unrein befunden wurde. Es wurde von nun ab die Vorsicht gebraucht, beim Ingangsetzen der Ventilation zunächst die Fenster eine Zeit offen zu lassen, um so die schlechte Luft aus den Canälen zunächst auszublasen.

Villaret.



IV. Literatur.

F. Bellingrodt, Apotheker in Oberhausen. Das Apotheken-Revisionswesen in Preussen. Zusammenstellung sämmtlicher dasselbe betreffenden, jetzt gültigen Bestimmungen. Oberhausen, 1883.

Bellingrodt hat als Vorsitzender des Vereins der Apotheker im Regierungsbezirk Düsseldorf im Auftrage desselben die vorliegende Brochüre bearbeitet und hiermit den Medicinalbeamten und Apothekern einen grossen Dienst erwiesen, da alle Bestimmungen, welche das Revisionswesen betreffen, vollständig und übersichtlich mitgetheilt sind. An der Hand dieses Führers können Meinungsverschiedenheiten sofort zum Austrag gebracht werden. E.

Dr. *Jacobson,* Kreisphysikus in Salzwedel, Die makroskopische und mikroskopische Fleischbeschau. Lehrbuch der Kunde von den Finnen, Trichinen und dem Mikroskop. Mit 47 Holzschnitten. Salzwedel, 1883.

Das kurze Lehrbuch soll den beamteten Fleischbeschauern als Leitfaden dienen. Auf die makroskopische Fleischschau, welche in kurzem Umrisse erörtert wird, folgt die Lehre von der Entwicklung der Finnen. Der mikroskopische Fleischbeschau beginnt mit den wichtigsten Sätzen über die Erscheinungen des Lichtes und sein Verhalten zu geschliffenen Gläsern. geht dann zur Beschreibung des zusammengesetzten Mikroskops und zur Handhabung des Mikroskops über. Das Vorgetragene ist im Allgemeinen verständlich; es kann für den Unterricht der Fleischbeschauer als eine zweckmässige Unterlage dienen und die theoretischen Kenntnisse derselben fördern. In dieser Beziehung muss aber die mündliche Erklärung hinzukommen, um dem Verständniss der meist wenig vorgeschulten Schüler nachzuhelfen und die vielen Fremdwörter zu erläutern. Einige Sätze sind für den Laien durchaus unverständlich. Recht gut ist die praktische Seite der Schrift. Den Schluss derselben bildet die Trichinenkunde. E.

G. F. Fuchs, Pfarrer. Der Alkoholismus und seine Bekämpfung. Heilbronn, 1883. (Zeitfragen des christl. Volkslebens.)

Eine populäre Schrift, welche einen Ueberblick über die Geschichte des Alkoholismus gewährt und eindringlich die Nothwendigkeit seiner Bekämpfung schildert. Werden auch keine neuen Ideen entwickelt, so kann das Gute doch nicht oft genug gesagt werden. Es werden die wichtigsten Autoren, welche sich mit dieser Frage seit den ältesten Zeiten beschäftigt haben, vorgeführt. Der Kampf wird noch lange fortgeführt werden, da es sich um ein sociales Uebel handelt, das mit tausend Wurzeln Boden gefasst hat. Wie gegen unheilbare Krankheiten zahllose Mittel empfohlen werden, so hat es auch bei der Bekäm-



pfung der Trunksucht nie an Vorschlägen und Versuchen gefehlt. Die Folgen der Trunksucht sind in neuerer Zeit namentlich von den Irrenärzten wieder lebhaft betont worden, da die Alkoholisten mit am zahlreichsten in den Irrenhäusern vertreten sind. Die geistige und körperliche Zerrüttung des Alkoholisten ist bekannt genug; auch die Verbrechen, die aus der Trunksucht entstehen, sprechen laut genug für die dämonische Macht des Branntweins; dessen ungeachtet schleicht das Uebel weiter fort und wird niemals gänzlich ausgerottet werden, so lange es Menschen giebt und zwar willen- und charakterlose, verkommene, hungrige, verwahrloste und in den verschiedensten Verhältnissen des Lebens zerrüttete. Verf. gehört nicht zu den „Teetotalers"; „nicht der Alkohol-Genuss überhaupt, sondern der Alkoholismus ist zu bekämpfen." Es kommt also beim Alkohol wie bei allen Genüssen auf das Wie? an. Schon Apostel Paulus (Eph. 5, 18) sagt: „Saufet euch nicht voll Weins, daraus ein unordentliches Leben folgt."

Verf. plaidirt mit Recht gegen das Gesetz, welches Trunkenheit zu einem Milderungsgrund bei Begehung eines Verbrechens erklärt. Da sich auch in Berlin ein Verein zur Bekämpfung der Trunksucht gebildet hat, so kommt die vorliegende Schrift zur rechten Zeit, um diese wichtige Frage auf dem Laufenden zu halten und Beiträge zur Lösung derselben zu liefern. In erster Linie werden Volks-Kaffee-Häuser und Kaffee-Wagen (für fluctuirende Bevölkerung) empfohlen. Ebenso wichtig dürfte das Gothenburgische System sein, welches unter andern Bestimmungen namentlich anordnet, dass bei jedem Branntweinverkauf auch eine Speisewirthschaft besteht, denn die Sorge für eine ausreichende Ernährung gehört zu den wichtigsten Schutzwaffen gegen die Trunksucht. Greift man in dieser Richtung nicht thatsächlich ein, so bleiben, wie die Erfahrung zeigt, alle Ermahnungen und Vorstellungen machtlos.

Elbg.

Achille Wolf, Ingenieur u. Architekt. Der bauliche Comfort des Wohnhauses mittlerer nördlicher Breiten. Sein Wesen und die baulichen Mittel zu seiner Verbreitung. Prag, 1882.

Das Werk ist hauptsächlich für Bautechniker geschrieben, nimmt aber nicht minder das ärztliche Interesse in Anspruch. Verf. steht auf dem ethischen Standpunkte und betrachtet ausser dem sanitären und praktischen Momente auch das Sittlichkeits-, Schönheits- und Sicherheits-Moment im häuslichen Comfort des Wohnhauses, indem er von der Ansicht ausgeht, dass die culturellen Errungenschaften unserer Zeit einem grossen Theil der Menschheit dem Gedanken an ruhiges Behagen nachzugeben gestatteten, während in früherer Zeit der Gedanke an persönlichen Schutz fast ausschliesslich der herrschende gewesen sei. Da in einem concreten Falle die Aufforderung an ihn getreten sei, im Gebiete des baulichen Comforts Umschau zu halten, habe er die Nothwendigkeit, eine Klärung der noch unbestimmten Ansichten hierüber herbeizuführen, in hohem Grade empfunden.

Die menschliche Wohnung betrachtet Verf. als eine Zufluchts-Stätte gegen alle materiellen, von aussen kommenden üblen Einflüsse, welche uns jedoch die guten Einwirkungen des Aufenthalts im Freien gewähren soll und nach dem jeweiligen Culturzustande die volle physische und zum Theil die intellectuelle

und sittliche Entfaltung des Individuums, dann seine Berufsthätigkeit durch die Disposition, Construction und Ausstattung fördert.

Von diesem Grundgedanken ausgehend entwickelt er seine Ansichten, die mitunter von den gewöhnlichen sehr abweichen, und betrachtet die Disposition eines bürgerlichen Wohnhauses im Speciellen. Hiernach wird das Gesunde der menschlichen Wohnung durch ein Zusammenwirken des Lichts mit dem Sonnenstrahl und der Luftwechslung, ferner mit Wärme, Wasser, entsprechender Trockene und einem genügenden Baumaterial erzielt, wobei die Construction und Disposition viel Einfluss habe. Das Schöne wird durch äussere und innere Ausstattung, Formung und Material, das Sittliche durch ein Zusammenwirken der Form, Ausstattung und Disposition und das Praktische durch die richtige Verkehrslage im Verein mit mechanisch richtiger Disposition und mechanisch richtiger Formung erreicht.

Der Raum gestattet es nicht, auf alle Einzelheiten einzugehen, und bemerken wir nur hinsichtlich der Heizungs-Anlage, dass Verf. für menschliche Wohnungen eine Feuerstätte für die beste künstliche Heizung erklärt, die eine fortwährend gleiche Temperatur ohne Ueberhitzung zulässt, der Zimmerluft die nöthige Feuchte nicht nimmt und jeden beliebigen Grad des Luftwechsels mittels temperirter Luft gestattet, ohne die Möglichkeit des Eintritts von Verbrennungsgasen und Rückständen in die Räume, und welche ferner dem Auge die Luftentwicklung des offenen Feuers wahrnehmen lässt bei einem Minimum von Betriebs- und Anlagekosten.

Verf. hält das offene Kaminfeuer für die einzige Heizvorrichtung, welche dem Kriterium des Heizungsvorbildes bezüglich der Luftentwicklung entspräche. Die ökonomische Frage sei die einzige Ursache ihrer geringern Verbreitung. Dazu komme, dass mit dem continuirlichen Heizen eine Menge Arbeit sich verbände. Verf. schlägt deshalb vor, das Gas oder flüssige Brennstoffe für die offenen Kamine einzuführen.

Ausserdem müsse überall die Ventilation von der Heizung getrennt werden, wie dies auch bei Centralheizungen mit Vortheil zur Anwendung komme, indem die frische Luft in kleinen Quantitäten an vielen Punkten vorgewärmt eingeführt werde. Hierdurch höre auch das Ansaugen der kalten Luft durch Fenster, Thüren und Mauern auf. Verf. hat nicht besonders hervorgehoben, dass zur Erreichung dieses Zwecks auch alle besonderen Anordnungen zum Absaugen der Luft zu vermeiden sind. Er betrachtet im Princip die Centralheizung, namentlich Röhren-Wasserheizung, für Ventilationszwecke, die Einzelfeuerung offener Kamine mit brennbaren Flüssigkeiten oder Gas als comfortabel. Beide Principe seien somit combinirt beim nördlichen Klima nach dem Gesetze der Nothwendigkeit anzuwenden, nachdem er vorher entwickelt hat, dass sich mit der fortschreitenden Gesittung und Cultur der Begriff des Nothwendigen erweitere, in Folge dessen der jeweilige Culturzustand eine variable Grösse im Begriff des Nothwendigen sei.

Wir geben hiermit nur eine Probe der Behandlung des Stoffes und empfehlen das Werk insofern zu einem genauern Studium, als es sehr anregend geschrieben ist, obgleich manche Behauptungen mit neuern Erfahrungen nicht im Einklang stehen. Wenn Verf. z. B. behauptet, dass bei Centralheizungen der Uebelstand des Ueberheizens und der zeitweiligen Gaseinströmung nicht zu be-



seitigen sei, so ist daran zu erinnern, dass bei der bessern Construction der Heizapparate derartige Uebelstände nicht eintreten können.

Unerwähnt können wir das interessante Kapitel über Wasser als Luftreinigungsmittel nicht lassen. Die abspülende Kraft des Wassers, die seit Adam's Zeit der Menschheit wol bekannt wäre und welche die Pfahlbautenbewohner schon kannten, sei gleichwohl im Häusercomplex erst in der jüngern Zeit vielseitiger in Anwendung gekommen. Verf. zieht hieraus den Schluss, dass Culturvölker durch Beobachtung der Lebensweise von Völkern geringer Culturstufe in sanitärer Beziehung noch Vieles lernen könnten. Die Menschheit sei durch herrschende Geistesströmungen auf ihrem Wege zur Vollkommenheit zeitweilig vom Ziele abgelenkt worden, bis sie wieder nach dem Gesetze der Nothwendigkeit auf den richtigen Weg zurückgeführt worden.

Die neuern englischen und amerikanischen Closetsysteme gestatteten die Anbringung der Closets in den Bade- und Schlafzimmern. Comfortable Closets müssten jedenfalls in einem freundlichen, luftigen und erwärmten Raume sich befinden, sonst sei der reichste Mann ärger daran als der Hirt im Felde und der Jäger im Walde.

Von gleicher sanitärer Wichtigkeit sei der Küchenausguss. Wenn Verf. darüber klagt, dass hierfür noch nicht einmal ein gutes Modell gefunden worden, so müssen wir doch auf das Liernur'sche System verweisen, bei welchem auch dem Küchenausgusse die gebührende Sorgfalt zugewandt worden ist. Wo keine geeigneten Ausgussmodelle zur Verfügung stehen, hält Verf. einfach gute Closets mit Wasserspülung zu Ausgüssen geeignet, wobei man letztere aber so hoch setzen müsse, dass man sie nicht missbrauchen könne. Ueber diesen Punkt werden jedenfalls die Ansichten und Urtheile auseinander gehen, wenn man auch dem Verf. darin unbedingt beitreten kann, dass jedes Wassercloset den absolutesten Geruchsabschluss haben muss.

Im Allgemeinen wird der Werth und die Bedeutung der Fäcalien zu wenig berücksichtigt und in dieser Beziehung auf die auflösende Kraft der bewegten Wässer ein zu unbedingtes Gewicht gelegt.

Uebrigens wird auch das Haus des Arbeiters, Landmanns und Handwerkers in Bezug auf Comfort in Betracht gezogen, und für die Zukunft das Wesen des Comforts in Bezug auf Disposition im grossen Ganzen in die Auflösung der grossen Raummasse in mehr und kleinere Räume und in die Expansion der Räume von Innen nach Aussen gelegt.

Kurz! das Werk ist reich an Reflexionen, aber ärmer an Erörterungen des praktisch Ausführbaren und der Detaillirung der Materie, aber immerhin recht beachtenswerth. Elbg.

Dr. *Adolf Lesser*, Atlas der gerichtlichen Medicin. Zweite Lieferung. Berlin, bei Hirschwald. 1883.

Die zweite Lieferung enthält ebenso werthvolle Beiträge zur gerichtlichen Medicin wie die erste. Von derselben Vollkommenheit sind auch die Zeichnungen, die sich durch Naturtreue ganz besonders auszeichnen. Die 7. Tafel stellt die Vergiftung mit oxalsaurem Kalke dar. Es wird ein schönes Bild der venösen Hyperämie, der zahlreichen punkt- und strichförmigen Blutungen, der cadaverösen Verfärbung der Magenschleimhaut, der totalen Aetzung der Innenfläche der



Speiseröhre und ein Schnitt aus der Niere mit anscheinend amorphen und krystallinischen Niederschlägen von oxalsaurem Kalk geliefert.

Auf Taf. VIII. sind namentlich die Hämorrhagien und hämorrhagischen Geschwüre des Magens nach dieser Vergiftung hervorzuheben.

Tafel IX. zeigt einen eclatanten Fall von blutiger Imbibition, Capillarhyperämie und Blutung der Magenschleimhaut nach Vergiftung mit Cyankalium.

Auf Tafel X. begegnet man der Vergiftung mit Phosphor.

Tafel XI. liefert das Bild einer acuten hämorrhagischen Magenentzündung, eines acuten Magenkatarrhs, eines perforirten runden Magengeschwürs etc.

Ein seltener Fall von idiopathischer phlegmonöser Gastritis, einer in ätiologischer Beziehung dunklen Krankheit, findet sich auf Tafel XII. neben einer „weissen Magenerweichung mit Perforation“.

Die Erläuterungen im Texte geben über diese Fälle ausführliche Auskunft und bieten für die gerichtliche Medicin eine Fülle von interessanten Bemerkungen dar, so dass der Gerichtsarzt im Bilde und Wort eine gründliche Belehrung findet.

Elbg.

V. Amtliche Verfügungen.

I. Allgemeine Verfügung, betreffend das Hebammenwesen. (Erlass vom 6. August 1883. I. V.: Lucanus.)

§. 1. Die gewerbliche Ausübung der geburtshülflichen Thätigkeit durch Frauen steht innerhalb des preussischen Staates nur den Hebammen zu, welche ein Prüfungszeugniss einer preussischen Behörde erhalten haben.

Die durch Staatsverträge geregelten Verhältnisse in den Grenzdistricten bleiben unberührt.

§. 2. Zur Prüfung als Hebammen dürfen nur solche Personen zugelassen werden, welche einen vollständigen Kursus in einer preussischen Hebammen-Lehranstalt durchgemacht haben.

Ausnahmsweise können auch solche Personen zur Prüfung zugelassen werden, welche den Nachweis eines anderweiten gleichwerthigen Bildungsganges, sowie des Besitzes der zur Aufnahme in eine preussische Lehranstalt erforderlichen Eigenschaften führen.

Die Prüfung selbst erfolgt nach Massgabe der §§. 82 bis 85 des Reglements vom 1. December 1825.

§. 3. Alle Anträge auf Zulassung zu den inländischen Hebammen-Lehranstalten sind in Bezug auf die staatlichen Institute an die Bezirks-Verwaltungsbehörden (Regierungs-Präsidenten, Regierungen, Landdrosteien), rücksichtlich derjenigen Institute, welche sich in der Verwaltung der Provinzialverbände, bezw. der communalständischen Verbände befinden, an die in den Anstalts-Reglements bestimmten Amtsstellen zu richten.

Vorzugsweise werden solche Personen als Schülerinnen aufgenommen, welche hierzu von Gemeinden, Ortsarmenverbänden oder Hebammenbezirken vorgeschla-



gen sind. Ausserdem dürfen Schülerinnen nur soweit aufgenommen werden, als die Verhältnisse der Anstalt es gestatten. Solche haben sich bei Vermeidung sofortiger Entlassung allen für die Schülerinnen der Hebammen-Lehrinstitute bestehenden Anordnungen zu fügen.

In allen Fällen werden nur solche Personen als Schülerinnen aufgenommen, welche:

1) für den Hebammenberuf körperlich und geistig wol befähigt, insbesondere auch des Lesens und Schreibens kundig sind;
2) die erforderliche Zuverlässigkeit in Bezug auf denselben besitzen, unbescholtenen Rufes sind und insbesondere nicht ausserehelich geboren haben.

Die Erfordernisse zu 1 sind durch ein Attest des Kreis- (Stadt-, Oberamts-) Physikus auf Grund einer von ihm mit der Betreffenden abgehaltenen Prüfung, zu 2 durch ein Attest der Ortspolizeibehörde darzuthun.

Ausserdem sind beizubringen und gleichzeitig mit dem Attest zu 2 dem Kreis- (Stadt-, Oberamts-) Physikus vorzulegen: ein Geburtsschein und ein Attest über die erfolgte Revaccination.

Personen, welche jünger als zwanzig oder älter als dreissig Jahre sind, dürfen als Schülerinnen nicht aufgenommen werden.

Schülerinnen, welche kostenfreie Ausbildung im Institut genossen haben, sind bei Vermeidung der Erstattung der auf ihre Ausbildung verwendeten Kosten gehalten, eine ihnen von der Bezirks-Verwaltungsbehörde angewiesese Stelle als Bezirkshebamme mindestens drei Jahre lang zu verwalten.

Eine bezügliche Verpflichtung ist ihnen bei der Aufnahme in die Anstalt aufzuerlegen.

§. 4. Schülerinnen, welche sich im Besitz der zu §. 3 No. 1 und 2 bezeichneten Eigenschaften befinden und die Prüfung bestanden haben, erhalten ein Prüfungszeugniss. Dasselbe wird von der Prüfungs-Commission ausgestellt und den Hebammen unter Vermittelung der provinzial- bezw. communalständischen und der Bezirks-Verwaltungsbehörde durch den Landrath (Amtshauptmann, Oberamtmann) desjenigen Bezirks, in welchem sie sich niederlassen wollen, ausgehändigt. Gleichzeitig erfolgt die Vereidigung nach der im Hebammen-Lehrbuche angegebenen Eidesnorm. Die Vereidigung wird auf dem Prüfungszeugniss vermerkt.

§. 5. Alle Hebammen stehen unter der Aufsicht des Kreisphysikus (Stadtphysikus, Oberamtsphysikus) und sind — unbeschadet der durch besondere Polizeiverordnungen und polizeiliche Anordnungen ihnen auferlegten Verpflichtungen — gehalten:

1) demselben beim Beginn des Gewerbes im Physikatsbezirk ihre Wohnung anzuzeigen und sich unter Vorlegung des Prüfungszeugnisses, der erforderlichen Instrumente und Geräthe und Tagebuchs persönlich bei ihm zu melden;
2) bei der Ausübung ihres Berufes sich genau nach dem Hebammen-Lehrbuche, bezüglich der in demselben enthaltenen Instruction und den dieselbe abändernden und ergänzenden Bestimmungen zu richten;
3) ein Tagebuch zu führen;
4) im Besitz der erforderlichen, in gutem Zustand zu erhaltenden Instrumente und Geräthe, der erforderlichen Desinfectionsmittel und des Lehrbuchs zu sein;



5) jeden Fall von Kindbettfieber, sowie jeden Todesfall einer Gebärenden in ihrer Praxis dem Kreis- (Stadt-, Oberamts-) Physikus anzuzeigen;
6) alle drei Jahre sich einer Nachprüfung vor dem Kreis- (Stadt-, Oberamts-) Physikus, beim Nichtbestehen sich jedes Vierteljahr bis zur Erfüllung der gestellten Anforderungen einer abermaligen Prüfung zu unterziehen. Ueber die Prüfung ist ein Vermerk im Tagebuch aufzunehmen.

Die Directoren, bezw. Lehrer der Hebammen-Lehranstalten nehmen, soweit es die Umstände gestatten, an diesen Nachprüfungen als Examinatoren Theil.

§. 6. Zur Erfüllung der im §. 5 bezeichneten Verpflichtungen werden die Hebammen durch die den Verwaltungsbehörden zustehenden allgemeinen gesetzlichen Zwangsmittel und durch die auf Grund besonderer Polizeiverordnungen festzusetzenden Strafen angehalten.

§. 7. Die Bezirks-Verwaltungsbehörden haben in der Regel bestimmte Hebammenbezirke abzugrenzen und anzuordnen, wie viele Bezirks-Hebammen mit Rücksicht auf die Verhältnisse des Bezirks anzusetzen sind.

§. 8. Die Anstellung der Bezirks-Hebammen steht, soweit nicht die Angelegenheit von den Kreisverbänden statutarisch geregelt wird, den einen Hebammenbezirk bildenden Gemeinden und Gutsbezirken zu.

Die Annahme erfolgt thunlichst durch besonderen Vertrag. Ist der Hebamme ein Kündigungsrecht eingeräumt, so ist auf Verabredung einer geräumigen Kündigungsfrist Bedacht zu nehmen, um beim Eintritt der Kündigung die rechtzeitige Wiederbesetzung des Bezirks sicher zu stellen.

In dem Vertrage ist, soweit dies Bedürfniss nicht durch Leistungen der Kreis- oder Provinzialverbände, bezw. der gleichartigen Verbände, befriedigt wird, der Hebamme insbesondere zuzusichern:

1) ein den örtlichen Verhältnissen angemessenes, in bestimmten Perioden bis zu einem Höchstbetrage steigendes festes Diensteinkommen;
2) eine von dem Bestehen der Nachprüfung und guter Führung nach dem Urtheil des Kreisphysikus abhängige jährliche Remuneration;
3) soweit erforderlich, die Gewährung einer angemessenen Wohnung;
4) für den Fall der Dienstunfähigkeit oder für den Fall der Kündigung seitens des Verbandes nach Zurücklegung einer bestimmten Dienstzeit in demselben Bezirk eine laufende Unterstützung;
5) unentgeltliche Beschaffung der erforderlichen Instrumente, Geräthe, Bücher und Desinfectionsmittel;
6) die Gewährung angemessener Tagegelder und Reisekosten für die regelmässigen Nachprüfungen, falls die Entfernung des Wohnsitzes der Hebamme vom Prüfungsorte über zwei Kilometer beträgt.

Dagegen übernimmt die Hebamme die Verpflichtung, die Entbindung zahlungsunfähiger Personen ihres Bezirks, sowie die erforderliche Pflege derselben und ihrer neugebornen Kinder unentgeltlich zu besorgen.

Die Verträge der Gemeinden und Gutsbezirke bedürfen der Bestätigung des Landraths (Amtshauptmanns, Oberamtmanns).

§. 9. Ist eine erledigte Stelle drei Monate nach eingetretener Vakanz nicht wieder vorschriftsmässig besetzt, so ist die Bezirks-Verwaltungsbehörde berechtigt, die Stelle unter den von ihr zu bestimmenden Bedingungen zu besetzen und die Aufbringung und Vertheilung der erforderlichen Kosten anzuordnen.

§. 10. Hebammenbezirke, welche die Mittel zur Ausbildung, Besoldung oder Unterstützung einer Bezirks-Hebamme nach dem Gutachten der Provinzial-Verwaltungsbehörde aufzubringen ausser Stande sind, erhalten in den neun älteren Provinzen des Staates den erforderlichen Zuschuss durch die Kreisverbände. (Gesetz vom 28. Mai 1875, G.-S. S. 223, §. 3.)

Die letzteren werden zur Erfüllung dieser Verpflichtung von den Communal-Aufsichtsbehörden — im Geltungsbereiche der Kreisordnung vom 13. December 1872 nach Massgabe des §. 180 derselben — angehalten.

§. 11. Bezirks-Hebammen, welche sich eines unordentlichen Lebenswandels schuldig machen, die Pflichten ihres Berufes verletzen oder bei der Nachprüfung erhebliche Mängel an den erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnissen aufweisen, oder sonst wegen Schwäche ihrer körperlichen oder geistigen Kräfte zu ihrem Beruf untauglich geworden sind, werden auf Antrag der Bezirke oder des Landraths (Amtshauptmanns, Oberamtmanns) aus ihrer Stellung als Bezirks-Hebamme von der Bezirks-Verwaltungsbehörde entlassen.

Das Verfahren hierbei ist analog dem in den §§. 20, 21 der Gewerbeordnung vom 21. Juni 1869 vorgeschriebenen zu gestalten.

§. 12. Die Zurücknahme des einer Hebamme ertheilten Prüfungszeugnisses erfolgt nach Massgabe des §. 53 Abs. 2 der Reichsgewerbeordnung vom 21. Juni 1869; bezüglich der Zuständigkeit und des Verfahrens kommen ausser §. 54 a. a. O. die besonderen landesgesetzlichen Vorschriften in Betracht.

Die Wiederverleihung eines Prüfungszeugnisses erfolgt durch mich.

II. Instruction zur Ausführung der Verfügung vom 6. August 1883, betreffend die Stellung der Hebammen im preussischen Staat.

1) Dispensation von der Vorschrift des §. 3 No. 2, betreffend die Aufnahme der Personen, die bereits ausserehelich geboren haben, und des §. 3 Abs. 7. betreffend das zur Aufnahme erforderliche Alter, sowie die Entscheidung über die von §. 2 Abs. 2 zugelassenen Ausnahmen ist bis auf Weiteres von mir einzuholen.

2) Soweit die neuen Vorschriften mit den Bestimmungen der für die Hebammen-Lehranstalten erlassenen Reglements im Widerspruch stehen, sind die letzteren darnach zu ändern.

Die jetzige Dauer des Lehrkursus erscheint zu kurz und ist auf seine Ausdehnung bis zu neun Monaten Bedacht zu nehmen.

Ob diese Massregel durch Zusammenlegung, bezw. sonstige Combination der jetzigen Lehrkurse oder durch Erweiterung der Anstalt und Vermehrung der Lehrkräfte durchzuführen ist, kann nur nach den örtlichen Verhältnissen und Bedürfnissen beurtheilt werden.

Es sind demgemäss Verhandlungen mit den ständigen Verwaltungsbehörden einzuleiten und seiner Zeit nach dem Ergebniss derselben Vorschläge zu einer anderweiten Organisation zu machen.

3) Bei der Vorprüfung der Hebammen-Schülerinnen ist mehr als bisher auf ihre allgemeine sittliche und intellectuelle Bildung, sowie auf ihre geistige Befähigung, dem Unterricht in der Anstalt im Anschluss an das neue Hebammen-Lehrbuch zu folgen, Rücksicht zu nehmen.

4) Die Nachprüfungen sind am Amtssitz des Kreisphysikus abzuhalten, die Vornahme ausserhalb derselben unterliegt der Genehmigung der vorgesetzten Bezirks-Verwaltungsbehörden.

Zu den Nachprüfungen sind die Directoren. bezw. Lehrer der Hebammen-Lehranstalten einzuladen. Es ist nicht erforderlich. dass dieselben jeder Prüfung beiwohnen. Der Zweck ist vielmehr, ihnen Gelegenheit zu beständiger Verbindung mit den von ihnen ausgebildeten Hebammen zu geben und andererseits ihre besondere fachliche und unterrichtliche Befähigung für die Fortbildung derselben zu verwerthen.

5) Die Erfüllung der den Hebammen im sanitätspolizeilichen Interesse durch §. 5 auferlegten Verpflichtungen ist durch besondere Polizei-Verordnungen sicher zu stellen. Ob in einzelnen Fällen ein weitergehendes Einschreiten geboten erscheint, ist nach den örtlichen Verhältnissen und den besonderen Umständen zu ermessen. Die hierdurch entstehenden Kosten (Entschädigung etc.) sind als Lasten der ortspolizeilichen Verwaltung anzusehen.

6) Von der Einrichtung der Hebammenbezirke kann wie bisher ausnahmsweise abgesehen werden, sofern dem Bedürfniss in anderer Weise genügt ist.

7) Die Bestimmungen über die Dienstbezüge der Bezirks-Hebammen — §. 8 No. 1 bis 6 der Verfügung — sind erforderlichen Falls zwangsweise durchzuführen und finden auch Anwendung auf die bereits angestellten Hebammen. In der Uebergangszeit ist hierbei mit Schonung zu verfahren, andererseits einer engherzigen Anschauung der Gemeinden, Bezirke und Kreise mit Ernst entgegen zu treten.

Die Verpflichtungen der Bezirke modificiren sich. soweit das Bedürfniss durch Leistungen der Provinzial- und Kreisverbände bereits anderweitig befriedigt ist.

Aus dem abschriftlich beiliegenden Statut (A) des Kreises Ueckermünde in Pommern nebst zugehörigen Bedingungen (B) ist zu entnehmen, wie dieser

---

A. Statutarische Anordnung für den Kreis Ueckermünde.

Auf Grund der §§. 20 und 116 der Kreisordnung vom 13. December 1872 wird zur Regelung des Hebammenwesens im Kreise Ueckermünde die nachfolgende statutarische Anordnung erlassen.

§. 1. Für den ganzen Umfang des Ueckermünder Kreises werden die Hebammenbezirke neu gebildet, wobei als leitender Grundsatz gilt, dass in den Städten und bei dichter Landbevölkerung für je ungefähr 2000 Seelen eine Hebamme anzusetzen ist, und dass keine Ortschaft weiter als 7 Kilometer von dem Wohnort der nächsten Bezirks-Hebamme entfernt sein soll.

§. 2. Die Anstellung der Bezirks-Hebammen sowohl in den Städten, als auf dem platten Lande erfolgt durch den Kreis.

§. 3 Die Bezirks-Hebammen sind verpflichtet, innerhalb eines Umkreises von 10 Kilometern von ihrem Wohnort nach Massgabe der §§. 4—6 der Instruction (Seite 302 und 303 des Hebammen-Lehrbuchs) zu jeder Kreissenden zu kommen, zu welcher sie gerufen werden.

§. 4. Wird die Hebamme zu einer Kreissenden gerufen, welche nicht im Wohnort der Hebamme sich befindet, so hat dieselbe Anspruch auf freie Hin- und Rückfahrt, gleichwohl aber die Verpflichtung, sich sofort auf den Weg zu begeben, auch wenn ein Wagen nicht gleich zur Stelle sein sollte.

Ist die Wohnung der Kreissenden 2 Kilometer oder mehr von dem Wohnorte der Bezirks-Hebamme entfernt, so ist letztere berechtigt, für jedes Kilometer des



Kreis zweckmässig die ganze Angelegenheit statutarisch geordnet hat, und ist den Kreisverbänden eine ähnliche Regelung mit den sich aus den neuen Vorschriften ergebenden Aenderungen zur Erwägung zu geben.

Im Uebrigen regeln sich die Verpflichtungen der Kreise im Geltungsbereiche des Gesetzes vom 28. Mai 1875 nach den Vorschriften des §. 3 daselbst.

---

von ihr zu Fuss zurückgelegten Weges zwanzig Pfennige zu liquidiren, wobei angefangene Kilometer voll zu berechnen sind.

§. 5. Die Frage, ob die Gemeinden oder Gutsbezirke für unvermögende Personen Hebammen- oder Arzt-Fuhren zu leisten, sowie ob und in welchen Fällen die Ortsarmenverbände die Gebühren der Hebammen und Aerzte zu zahlen haben, ist nach den für Armenpflege und Armen-Polizei massgebenden Grundsätzen zu beantworten.

§. 6. Die Instrumentenapparate, die Instrumententasche, das Lehrbuch für die Bezirks-Hebammen und der Hebammen-Kalender werden auf Kosten des Kreises beschafft und unterhalten.

§. 7. Der Kreistag regelt die Bedingungen, unter welchen die Annahme der Bezirks-Hebammen erfolgt.

§. 8. Die in Folge Ausführung dieses Statuts erwachsenden Kosten werden, soweit nicht ein Anderes bestimmt ist, aus der Kreiskommunal-Kasse bestritten.

Vollzogen laut Kreistags-Protokoll.

d. d. Ueckermünde, den 23. Juni 1879.

B. Bedingungen, unter denen die Anstellung der Bezirks-Hebammen im Kreise Ueckermünde erfolgt.

§. 1. Die . . . tritt am ..ten . . . 18.. als Bezirks-Hebamme in Dienst und gelten für das beiderseitige Verhältniss folgende Bestimmungen.

§. 2. Die . . . hat ihren Wohnsitz in . . . zu nehmen und darf denselben ohne Genehmigung des Kreisausschusses nicht verändern.

§. 3. Wird die Hebamme zu einer Kreissenden gerufen, welche nicht im Wohnort der Hebamme sich befindet, so hat dieselbe Anspruch auf freie Hin- und Rückfahrt, gleichwohl aber die Verpflichtung, sich sofort auf den Weg zu begeben, auch wenn ein Wagen nicht gleich zur Stelle sein sollte.

Ist die Wohnung der Kreissenden 2 Kilometer oder mehr von dem Wohnorte der Bezirks-Hebamme entfernt, so ist letztere berechtigt, für jedes Kilometer des von ihr zu Fuss zurückgelegten Weges 20 Pfennige zu liquidiren, wobei angefangene Kilometer voll zu berechnen sind.

§. 4. Die . . . hat, mangels einer Vereinbarung, Anspruch auf taxmässige Gebühren, welche für Arme mit dem niedrigsten Satze seitens des Ortsarmen-Verbandes zu entrichten sind.

§. 5. Die . . . ist verpflichtet, den Instrumentenapparat nebst Tasche und das Lehrbuch, welche ihr kostenfrei überwiesen worden, dauernd in gutem Zustande zu erhalten.

Neubeschaffungen von Inventarienstücken finden nur ausnahmsweise und auch dann nur statt, wenn der Verbrauch der alten im natürlichen Verlauf der Benutzung geschehen ist.

§. 6. Die . . . ist verpflichtet, sich auf Verlangen an dem ihr zu bestimmenden Ort und zu der zu bestimmenden Zeit unter Vorlegung des Instrumentariums, des vorgeschriebenen Lehrbuchs und der nach den bestehenden und noch zu erlassenden Vorschriften über die von ihr gehobenen Geburten zu führenden Tagebücher einer Nachprüfung vor dem Kreisphysikus, welchem der Kreis-Wundarzt substituirt werden kann, zu unterwerfen.

§. 7. Die . . . erhält jährlich postnumerando ein Gehalt von mindestens 30 (dreissig) Mark, welches alle 5 Jahre um 10 (zehn) Mark steigt und im Höchsten 100 (hundert) Mark beträgt.

In solchen städtischen Bezirken, in denen die Gebühren der Hebammen eine



8) Ob die nicht gewerbsmässige Ausübung geburtshülflicher Thätigkeit durch Frauen — den Fall der Noth ausgenommen — zu verbieten sei, ist nach den örtlichen Verhältnissen zu ermessen und eventuell durch besondere Polizei-Verordnung zu bestimmen.

9) Die Vertheilung der hiernach dem Kreisphysikus obliegenden Geschäfte zwischen dem Stadtphysikus und den Bezirksphysikern in Berlin regelt sich nach den besondern diesbezüglichen Bestimmungen.

Berlin, den 6. August 1883.

III. Erlass vom 6. August 1883. (I. A.: de la Croix.)

Im Anschluss an meine Verfügung vom heutigen Tage, betreffend die zur Regelung des Hebammenwesens erlassene „allgemeine Verfügung", bestimme ich unter Abänderung der Vorschrift auf Seite 315 Anm. 2 des Hebammen-Lehrbuchs hiermit, dass die Form des Eides, welcher von sämmtlichen Hebammen fortan zu leisten ist, dahin festgestellt wird:

„Ich schwöre bei Gott dem Allmächtigen und Allwissenden, dass ich nach bestem Wissen und Vermögen die Hebammenkunst ausüben, Armen und Reichen mit gleicher Bereitwilligkeit helfen und mich überhaupt in jeder Hinsicht so verhalten will, wie es einer treuen und gewissenhaften Hebamme geziemt und wol ansteht. So war mir Gott helfe."

Der Schwörenden bleibt es überlassen, den vorstehend festgestellten Eidesworten die ihrem religiösen Bekenntniss entsprechende Bekräftigungsformel hinzuzufügen.

---

bedeutende Höhe erreichen, kann das Gehalt ermässigt, bezw. die Zahlung desselben ganz eingestellt werden.

Der . . . wird bei guter Führung nach dreissigjähriger Dienstzeit im Kreise oder bei eintretender Dienstunfähigkeit eine jährliche Unterstützung in Aussicht gestellt.

§. 8. Die Anstellung erfolgt auf ein Jahr, von dem im §. 1 bezeichneten Anstellungstermin abgerechnet. Das Dienstverhältniss verlängert sich aber stillschweigend um je ein Jahr, wenn nicht von einer Seite bis zum ersten . . . des laufenden Dienstjahres eine Kündigung stattgefunden hat.

§. 9. Das Dienstverhältniss ist von selbst gelöst, wenn die . . . ohne Genehmigung des Kreis-Ausschusses ihren Wohnort verändert. Sie geht dadurch nicht nur des Gehalts eines laufenden Jahres verlustig, sondern hat ausserdem das für das Vorjahr bezogene Gehalt als Conventionalstrafe zu zahlen.

§. 10. Der Kreis-Ausschuss ist zur sofortigen Lösung des Dienstverhältnisses berechtigt, wenn die . . . ohne triftigen Grund zur Nachprüfung nicht erscheint, den Instrumentenapparat und das Lehrbuch nicht in gutem Zustande erhält, die vorgeschriebenen Tagebücher nicht führt, sich als untauglich erweist oder zu begründeten Beschwerden bei Ausübung ihres Berufes Veranlassung giebt. Die . . . geht in diesem Falle des Gehalts des laufenden Jahres verlustig.

§. 11. Durch Verlegung des Wohnsitzes mit Genehmigung des Kreis-Ausschusses wird das Dienstverhältniss nicht unterbrochen.

Vollzogen laut Kreistags-Protokoll.

d. d. Ueckermünde, den 23. Juni 1879.



Verein preussischer Medicinalbeamten.

Ueber die am Freitag, den 22. Juni, Abends 7 Uhr, im Loeb'schen Pavillon der hygienischen Ausstellung in Berlin stattgehabte vorberathende Besprechung behufs Gründung eines Centralvereins preussischer Medicinalbeamten geht uns nachfolgendes Protokoll von Seiten des einstweiligen Geschäftsausschusses zu.

Bei Beginn ergreift Hr. Kreisphysikus Dr. Rapmund (Nienburg a. d. W.) das Wort und begrüsst im Namen des einladenden Vereins der Medicinalbeamten der Provinz Hannover die Versammlung, welche durch ihre zahlreiche Betheiligung — es sind über 50 Medicinalbeamte aus allen Theilen der Monarchie erschienen — ihre vollste Sympathie mit dem in der Einladung zur heutigen Versammlung ausgesprochenen Ziele bekunde.

Es gelte, einen Verein preussischer Medicinalbeamten in's Leben zu rufen, um durch Vorträge sowie durch Austausch persönlicher Erfahrungen und Beobachtungen eine Verständigung über die wichtigsten Fragen auf dem gesammten Gebiete der Staatsarzneikunde anzubahnen, den einzelnen Medicinalbeamten Anregung zu neuen Ideen sowie Gelegenheit zu gegenseitiger Annäherung zu geben und endlich auch ihren gemeinsamen berechtigten Interessen die entsprechende Berücksichtigung zu verschaffen.

Der Schwerpunkt des angestrebten Vereins solle demnach in der Förderung der den Medicinalbeamten in ihrer amtlichen Stellung gegebenen wissenschaftlichen Aufgaben liegen, ohne dabei diejenige ihrer materiellen Interessen auszuschliessen. Ein etwaiger Vorwurf des Particularismus könne ihn nicht treffen, da bei der so verschiedenen Medicinalgesetzgebung der einzelnen deutschen Staaten eine erfolgreiche Thätigkeit eines derartigen Vereins nur innerhalb der ihm gezogenen particularen Gesetzgebung denkbar sei. Auch der Vorwurf, dadurch eine weitere Zersplitterung auf dem Gebiete der medicinischen Wissenschaft herbeizuführen, müsse zurückgewiesen werden, denn, abgesehen davon, dass gerade in den letzten Jahren die Erfahrung gezeigt habe, wie fruchtbar die getheilte Arbeit, wie leistungsfähig engbegrenzte specialistische Vereine sind, sei es für den durch mannigfache Berufsgeschäfte in Anspruch genommenen und in der Disposition über seine Zeit sehr beengten Medicinalbeamten von doppeltem Werthe, einen Verein zu besitzen, in welchem die Gegenstände der gesammten Staatsarzneikunde mit seinen Standesinteressen eine gleichmässige Berücksichtigung fänden und in welchem ihm alljährlich die Möglichkeit gegeben sei, sich in Gemeinschaft von Collegen, die durch ihre amtliche Stellung und Thätigkeit weit über dem Niveau eines anständigen Dilettantismus ständen, mit den neuesten Forschungen auf diesem Gebiete bekannt zu machen, wozu ihm sonst doch fast jede Gelegenheit fehle. Was dem Medicinalbeamten bisher als Ersatz hierfür geboten: der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege, sowie die betreffenden Sectionen der Naturforscher-Versammlung, könne keineswegs als ausreichend erachtet werden, denn von den Verhandlungen der ersteren sei das wichtige Gebiet der gerichtlichen Medicin ausgeschlossen und diejenigen der letzteren haben bereits seit Jahren in Folge des alljährlichen Wechsels des



Ortes und der dadurch hervorgerufenen zu verschiedenartigen Zusammensetzung an Bedeutung verloren. Darum empfehle es sich auch, für den zu bildenden Verein Berlin ein für alle Mal als Versammlungsort zu wählen, ganz abgesehen davon, dass nirgends für den Medicinalbeamten eine bessere Gelegenheit sei, die neuesten ihn interessirenden Einrichtungen durch Anschauung kennen zu lernen und seine Kenntniss in dieser Weise zu erweitern. Dass dem Vereine in dieser Hinsicht von den betreffenden Behörden und massgebenden Persönlichkeiten in jeder Weise entgegengekommen werden würde, unterliege bei der Generosität derselben keinem Zweifel, wie ja auch die Königliche Staatsregierung seinen Bestrebungen sympathisch gegenüberstehe und auch auf ihre Unterstützung zu rechnen sei.

Er bitte nunmehr die Versammlung, aus ihrer Mitte ein Bureau zu wählen und erlaubt sich als Vorsitzenden Herrn Geh. Ober-Medicinalrath Dr. Eulenberg (Berlin) vorzuschlagen.

Derselbe lehnt die Wahl dankend ab und schlägt Herrn Geh. Medicinalrath Dr. Kanzow (Potsdam) vor, der, von der Versammlung durch Zuruf gewählt, das Amt mit kurzen Dankesworten annimmt und mit Genehmigung der ersteren Herrn Kreisphysikus Dr. Falk (Berlin) und Herrn Kreisphysikus Dr. Rapmund (Nienburg a. d. W.) zu Schriftführern ernennt.

Der Vorsitzende eröffnet hierauf die Generaldiscussion und ertheilt zunächst

Herrn Beckmann (Harburg) das Wort, der sich mit den Intentionen des hannoverschen Medicinalbeamtenvereins vollständig einverstanden erklärt, gleichzeitig aber in Erwägung giebt, ob damit nicht auch die Bildung von Aerztekammern nach der Art wie in den süddeutschen Staaten verbunden werden könne.

Vorsitzender Geh. Medicinalrath Kanzow ist der Ansicht, dass letzteres keineswegs im Rahmen der heutigen Besprechung resp. Berathung läge und weit über das Ziel derselben hinausgehe.

Hr. Wallichs (Altona) meint, die Einladung des Medicinalbeamten-Vereins der Provinz Hannover so verstanden zu haben, dass es sich um eine Vereinigung der Provinzial-Medicinalbeamtenvereine zu einem Centralvereine handle, bei dessen Verhandlungen jene durch Delegirte vertreten wären; unter diesen Umständen empfehle es sich, vor Bildung jenes zunächst die Gründung von derartigen Vereinen in denjenigen Provinzen zu erstreben, wo solche noch nicht beständen.

Herr Rapmund (Nienburg a. d. W.) erklärt, dass die eben ausgesprochene Absicht allerdings anfangs in den Intentionen seines Vereins gelegen, wie es ja überhaupt wünschenswerth erscheinen könne, wichtige Fragen erst durch etwa bestehende Provinzialvereine in Vorberathung zu ziehen; die Zahl der letzteren sei aber bis jetzt eine so geringe und ihre Bildung in vielen Bezirken mit so grossen Schwierigkeiten verknüpft, dass jenes Vorhaben in Folge dessen fallen gelassen und nunmehr die Beschaffung eines allgemeinen Medicinalbeamten-Vereins für die ganze Monarchie angestrebt worden sei; das Entstehen solcher Provinzial-Vereine, resp. die Existenz der schon bestehenden könne dadurch ja nur begünstigt werden.

Herr Falk (Berlin) ist derselben Ansicht und betont besonders, dass, da der beabsichtigte Verein nicht ausschliesslich oder vornehmlich Standesinteressen verfolgen, sondern in erster Reihe wissenschaftliche Aufgaben cultiviren wolle, letzteres am besten in einer grösseren allgemeinen Versammlung von Sach-



verständigen gefördert werden könne und dass, wenn überhaupt, nur die Bildung einer Central-Medicinalbeamten-Vereinigung anzustreben sei.

Herr Peyser (Königsberg i. N.) stimmt diesem bei und hält als wichtigste und bedeutendste Aufgabe eines derartigen Vereins die Anbahnung und Beschleunigung der schon lange in Aussicht gestellten Medicinalreform.

Nach wenigen kurzen persönlichen Bemerkungen wird hierauf die Generaldiscussion geschlossen und fast einstimmig beschlossen: einen Verein preussischer Medicinalbeamten zu bilden, der alljährlich einmal in Berlin zusammenkommen und bei dessen in der Regel zwei Tage währenden Verhandlungen Vorträge und Discussionen über wissenschaftliche Gegenstände aus dem Gesammtgebiete der Staatsarzneikunde, und zwar womöglich je ein Hauptthema aus der gerichtlichen Medicin, aus der öffentlichen Gesundheitspflege und Sanitätspolizei, sowie über Standes- resp. collegiale Angelegenheiten zur Besprechung und Beschlussfassung gelangen sollen.

Auf die Anfrage des Vorsitzenden, wann die erste ordentliche Versammlung stattfinden solle, schlägt Herr Rapmund den 17. und 18. September vor, da dann noch die hygienische Ausstellung geöffnet und in Folge dessen auf recht zahlreiche Theilnahme zu rechnen wäre.

Herr Hennemeyer (Ortelsburg) bittet dagegen in Anbetracht dessen, dass zu dieser Zeit gerade die Naturforscher-Versammlung tage, entweder kurz vorher oder nachher die Versammlung abzuhalten, damit die Besucher jener an der Theilnahme nicht behindert würden.

Die Versammlung genehmigt diesen Vorschlag und bestimmt, dass der erste Congress am 28. und 29. September d. Js. abgehalten werde.

Der Vorsitzende schlägt nunmehr vor, einen einstweiligen Geschäftsausschuss zu wählen, welcher die Vorbereitungen zu dieser Versammlung zu treffen, Statuten zu entwerfen und die Tagesordnung festzustellen habe, worauf die Versammlung auf Antrag des Herrn Reinecke (Nauen) das heutige Bureau damit beauftragt und demselben anheimgiebt, sich nach Bedürfniss durch Zufügung anderer Collegen aus den einzelnen Provinzen, besonders aus Berlin zu verstärken. Auf Anregung des Herrn Falk erklärt schliesslich Herr Rapmund, dass die entstehenden Kosten vorläufig der Verein der Medicinalbeamten der Provinz Hannover übernehmen würde.

Hierauf wird die Versammlung von dem Vorsitzenden mit dem Wunsche auf recht zahlreiches Wiedersehen im September geschlossen.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.



Gutachten

der

Königlichen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen in Preussen

über die

Canalisation der Städte.

Herausgegeben

von

Dr. Hermann Eulenberg,

Geh. Ober-Medicinal- und vortragendem Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen.

Neue Folge. XXXIX. Band.

Jahrgang 1883. Supplement-Heft.

Berlin 1883.

Verlag von August Hirschwald.

NW. 68. Unter den Linden.

Vorwort.

Die allgemeine Deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens in Berlin, deren Eröffnung am 10. Mai d. Js. stattgefunden hat, liess es wünschenswerth erscheinen, die Gutachten der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen über die Canalisation der Städte, deren Veröffentlichung in den einzelnen Heften der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen beschlossen war, in einem Supplementhefte derselben zusammenzustellen und als Beitrag zu der gedachten Ausstellung herauszugeben.

Um über die Sachlage und die Grundsätze, welche die wissenschaftliche Deputation wegen Flussverunreinigungen durch den Einlass der Fäcalien ausgesprochen und stets aufrecht gehalten hat, einen Gesammtüberblick zu erhalten, sollen auch die in dieser Richtung bereits veröffentlichten Gutachten hier nochmals zum Abdruck gelangen, jedoch mit Ausnahme der die Canalisation der Stadt Berlin betreffenden Gutachten, da hierüber eine besondere und erschöpfende Literatur besteht. Die hier in Rede stehenden Gutachten beginnen mit dem Jahre 1875, in welchem zuerst die Canalisation der Stadt Frankfurt a. M. der Gegenstand langdauernder Verhandlungen wurde, die sich bis in die jüngste Zeit erstrecken und in den aufeinander folgenden Gutachten eine genauere Darlegung finden.

Die Frage der Flussverunreinigung wird zu allen Zeiten das Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege in Anspruch nehmen; die principielle Anschauung hierüber seitens der wissenschaftlichen Deputation, wie sie auch weiterhin in den Gutachten über die Canalisation der Städte Cöln, Posen, Stettin, Neisse, Erfurt, Hannover und Stralsund Ausdruck gefunden hat, ist zwar vielfach angefochten, aber noch keineswegs endgültig widerlegt worden. Die Macht der Thatsachen wird darüber entscheiden, auf welcher Seite die Wahrheit zu finden ist; zur Zeit wird die Reinhaltung der Flüsse das anzustrebende Ziel bleiben.

Berlin, im Mai 1883. Dr. Eulenberg.



I.

Gutachten

der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen

über die Canalisation der Stadt Frankfurt a. M.

(Erster Referent: Kersandt.)

I.

Ew. Excellenz haben unterm 5. d. Mts. von der unterzeichneten wissenschaftlichen Deputation ein Gutachten darüber gefordert, ob das Entwässerungs-System, welches die Stadt Frankfurt a. M. an Stelle des bisherigen einzuführen beabsichtigt und zu dessen Ausführung die Stadt durch das beantragte Gesetz ermächtigt zu werden wünscht, polizeilich wird gestattet werden können, obwohl dieses System darauf gerichtet sei, sämmtliche menschliche und thierische Abfallstoffe aus Frankfurt a. M. dem Main zuzuführen und dadurch das Wasser dieses Flusses und des Rheins in gesundheitsgefährlicher Weise zu verunreinigen.

Wir verfehlen nicht, unter Rückgabe der 1 vol. Acten, sowie der übrigen Anlagen des betreffenden Gutachtens, wie solches in der Sitzung vom 14. d. Mts. beschlossen ist, mit dem ganz gehorsamsten Bemerken zu überreichen, dass die vorgelegte Frage nur unter bestimmten, an die Genehmigung zu knüpfenden Bedingungen bejaht werden kann.

Obgleich die öffentliche Gesundheitspflege sich zur Zeit zu Gunsten des in Frankfurt a. M. bereits zum grossen Theil durchgeführten Schwemmcanalsystems entschieden hat, so hält sie doch nach den traurigen in England, in den letzten Decennien in Betreff der Verunreinigung der Wasserläufe gemachten Erfahrungen mit vollkommenem Rechte daran fest, dass jede direkte Verunreinigung der Flüsse durch Fäcalstoffe etc. zu vermeiden resp. zu verhindern ist. Demgemäss gestattet sie mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo solches wegen der unmittelbaren Nähe der See gefahrlos geschehen kann, die Einführung des Kloakeninhalts, der Spülwässer, Fabrikwässer etc. in die Wasser-

läufe nur dann, wenn diese Stoffe nach gehöriger Verdünnung, Desinfection, Filtration oder nach vorheriger Berieselung von Ackerflächen so umgeändert und gereinigt sind, dass sie weder dem Orte, aus welchem sie herstammen, noch den stromabwärts gelegenen Ortschaften irgend einen erheblichen Nachtheil zufügen können. Es lässt sich also Nichts dagegen einwenden, wenn die Königl. Regierung zu Wiesbaden in der Voraussetzung, dass eine solche Umänderung, bezw. Reinigung auch dort stattfinden werde, dem Magistrat zu Frankfurt a. M. die Erlaubniss zur Einführung des Schwemmcanalsystems an Stelle des vorhandenen alten und in hohem Grade mangelhaften Canalsystems ertheilte, da ja bei ordentlicher Ausführung der neuen Canalisation und zweckmässiger Abführung und Unterbringung des Canalinhalts diese Einrichtung in der That als eine wirklich sanitäre Verbesserung betrachtet werden muss. Eine andere Frage aber ist die, ob es vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus gerechtfertigt erscheint, dass die genannte Königl. Regierung, wie dieses durch die Verfügung vom 5. April 1871 geschehen ist, die Anlage von Wasserclosets und die Einführung der Abgänge aus diesen in die neuen Schwemmcanäle, sowie die direkte Abführung des Gesammtinhalts der letzteren in den Main unterhalb der Stadt genehmigt, und insonderheit von der Anlage besonderer Vorrichtungen zur vorgängigen Desinfection oder Sedimentirung der in den qu. Schwemmcanälen enthaltenen Abtrittsstoffe etc. so lange abgesehen hat, bis sich eine Verunreinigung des Mainflusses oder seiner Ufer unterhalb der Stadt in irgend einer bedenklichen Weise bemerkbar gemacht haben würde. Die genannte Behörde hat diese Frage auf Grund des in den Acten befindlichen, von Professor von Pettenkofer der Bau-Deputation der Stadt Frankfurt a. M. unterm 24. September 1870 erstatteten Gutachtens bejaht.

In diesem Gutachten beantwortet v. Pettenkofer die Frage, ob nach Massgabe der Frankfurter Localverhältnisse der Einführung der Abtrittsstoffe in die neu erbauten Canäle vom sanitären Standpunkte aus Bedenken entgegenstehen, dahin, „dass bei richtig angelegten und gespülten Wasserclosets weder für die Stadt selbst, noch für die dahinter am Main belegenen Ortschaften Bedenken entgegenständen."

Diesem Gutachten steht indessen zunächst die von demselben Autor in seinem Münchener Gutachten (cfr. die in den Acten befindliche Beleuchtung des qu. Gutachtens S. 37) ausdrücklich abgegebene Erklärung entgegen, „dass in München ohne Zweifel kein besonderer Nachtheil damit verbunden wäre, wenn man den ganzen Inhalt der

Canäle unterhalb der Stadt in die Isar leiten würde, dass dieser Fluss aber, wenn alle daran gelegenen Orte dasselbe thäten, in den Zeiten niedriger Wasserstände mit einer Qualität in Plattling ankommen würde, die man gesundheitsgefährlich nennen müsste, wie es mit vielen Flüssen schon in England gegangen sei.«

Was aber für die englischen Städte und englischen Flüsse, was für München und die Isar wie für Plattling gilt, dürfte ohne Zweifel unter sonst gleichen Verhältnissen auch für Frankfurt a. M. und den Main und die stromabwärts an demselben gelegenen Ortschaften gelten, und daher schon für Frankfurt, ohne der Beschaffenheit zu gedenken, die das Mainwasser bei gleicher Benutzung durch sämmtliche stromaufwärts von Mainz gelegenen Ortschaften für Mainz nothwendigerweise haben müsste, der Zustand der dieser Stadt vorbeifliessenden Wassermassen in Folge der Canalisirung ihrer stromaufwärts liegenden Nachbarstädte ein unerträglicher und durchaus gesundheitsgefährlicher werden. Vier Jahre sind nunmehr seit Anwendung des von der Königl. Regierung zu Wiesbaden approbirten Verfahrens verflossen und obwohl noch lange nicht alle Abgänge und erst circa 400—500 Wasserclosets mit ihrem Inhalte in diese neuen Schwemmcanäle und aus diesen direct unterhalb der Stadt in den Main gelangen, sind dennoch bereits mannigfache Beschwerden bei der Königl. Regierung in Wiesbaden über Nachtheile und Belästigungen durch die directe Einleitung des Inhalts der qu. Canäle erhoben worden. So von Seiten der Bewohner der stromabwärts belegenen Ortschaften Höchst, Griesheim, Schwanheim, Okristel, Sindlingen, Wied etc., von denen beispielsweise Griesheim bei niederem Wasserstande im trocknen Sommer, wo das Mainwasser am meisten verunreinigt ist, genöthigt wird, dieses Wasser zu häuslichen Zwecken zu benutzen. Es fragt sich demnach, ob und inwieweit diese Beschwerden, welche sich hauptsächlich auf die Verunreinigung des Mainwassers durch die Fäkalstoffe aus den neuen Schwemmcanälen beziehen, für gerechtfertigt gehalten werden dürfen.

Der Magistrat der Stadt Frankfurt a. M. (Bericht vom 24. November 1874) stellt diese Verunreinigung des Mains von Seiten der Stadt durchaus nicht in Abrede, schiebt sie jedoch den seit Jahrhunderten bestehenden, zahlreich mit der directen Aufnahme menschlicher Auswurfsstoffe belasteten alten Canälen allein zu, obwohl der den Canalbau leitende Ober-Ingenieur schon zugegeben hatte, dass der zwischen den Krippen unterhalb der Stadt sich ansammelnde Schlamm



nicht ausschliesslich, sondern nur zum grössten Theil auf die Einmündung der noch bestehenden und in Thätigkeit befindlichen alten Canäle zurückzuführen sei.

Dagegen hält die Königl. Regierung zu Wiesbaden (Bericht vom 26. Januar 1875), hauptsächlich auf das Gutachten des Kreisphysikus Dr. K. vom 6. November a. pr. gestützt, nicht nur die schon jetzt vorliegenden Beschwerden der an den Main angrenzenden, eben genannten Gemeinden des Landkreises Wiesbaden für begründet, sondern fürchtet, dass diese Beschwerden, auch wenn die Einleitung der Auswurfsstoffe, wie es in der Absicht liegt, in die Mitte des Mainstromes verlegt wird, in erhöhtem Masse laut werden müssen, falls dem Main die festen und flüssigen Fäkalstoffe in noch grösserem Verhältniss wie bisher, bezw. vollständig zugeführt werden. In dem genannten Gutachten giebt nämlich Dr. K. bei der Schilderung der Befunde über die in dem Zeitraume von der letzten Woche des August bis Mitte September a. pr. von ihm unternommenen Inspectionsfahrten auf dem Main ausdrücklich an, „dass die Verunreinigung des Flusses zwar schon oberhalb des Ausflusses der (neuen) Schwemmcanäle beginnt, dass sich jedoch hierzu noch unterhalb des sogenannten Griesbrunnens der Auslass des Hauptcanals des neuen Schwemmsystems gesellt, welcher 20 Minuten unterhalb der Stadt, ca. 90 Fuss vom Ufer entfernt, durch ein Rohr in einer in dem Main ausgebaggerten, mehr oder minder verschlemmten Mulde mündet, und woselbst v. Pettenkofer (Gutachten vom 24. September 1870. S. 21) im September 1870 beim Umrühren mit einer Stange noch nicht das Mindeste roch, etc. K. aber vier Jahre später zum Zeichen des daselbst stattfindenden Fäulnissprocesses bereits übelriechende Gasbläschen aufsteigen sah.“

Sodann führt Dr. K. weiter an, dass er die Bemessung der Quantität, wie viel und in welcher Verdünnung aus den Quellen oberhalb der Eisenbahnbrücke (alte Canäle) und aus dem Schwemmcanal sich in den Main ergiesst, und welche dieser Quellen den grössten Theil an der Verunreinigung des Mains hat, nicht in Zahlen auszudrücken vermag und dieserhalb an den speciellen Fachtechniker verweisen muss. Ferner heisst es am Anfange des eigentlichen Gutachtens, dass, wenn man die von ihm (Dr. K.) in der Zeit von Ende August bis Mitte September a. pr. gemachten Befunde vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus betrachtet, das Mainwasser allerdings auch noch eine



Menge aufgelöster organischer, aus den (alten) Canälen herstammender Bestandtheile und verschluckte Gase enthalte, dass jedoch bei der unzweifelhaften Zufuhr von Canalstoffen mit einem täglich vermehrten Zuwachs von neuen Wasserclosetseinläufen die Verunreinigung des Mainbettes und ganz besonders am Uferrande — also gerade an Stellen, wo es von den Bewohnern der oben genannten Ortschaften zu häuslichen Zwecken geschöpft werden muss — unbestreitbar sei.

Insbesondere aber liefert die im qu. Gutachten gegebene Schilderung des Befundes nach dem Loslassen einer grösseren 36stündigen Stauung in dem Schwemmcanalsystem der Thalstadt, welchem Dr. K. beiwohnte, namentlich die Beschreibung der später noch näher zu beschreibenden Schlammbahn und endlich die unsaubere Beschaffenheit der Flussufer bis nach Griesheim, zu welcher nicht nur die alten Canäle, sondern auch die Schwemmcanäle ihr Contingent stellen, den Beweis, dass die trübe Beschaffenheit des Wassers auf der rechten Seite des Mains, die Ablagerung von Unrathsstoffen aller Art zwischen den Krippen an den Ufern, Buhnen etc. unterhalb Frankfurts nicht lediglich aus den alten Canälen, sondern auch aus den neuen Schwemmcanälen herrühren, und mithin die Beschwerden der unterhalb der Stadt am Main gelegenen Ortschaften über die direkte Einführung der Auswurfsstoffe aus den neuen Canälen in den Main keineswegs unbegründet sind. —

Für ebensowenig stichhaltig und geeignet, die Beschwerden der Mainadjacenten zu entkräften, kann ferner der Einwand erachtet werden, dass die neuen Spülcanäle alle menschlichen Ausscheidungen nur in einem mit Wasser verdünnten Zustande aufnehmen, so dass dieselben weder durch Geruch, noch auch durch das Ansehen wieder zu erkennen seien.

Die unterzeichnete Deputation verkennt die Vortheile des Schwemmsystems für die geruchlose Entfernung der Auswurfsstoffe keineswegs und am wenigsten den alten versumpften Canälen der Stadt Frankfurt a. M. gegenüber, muss jedoch darauf aufmerksam machen, dass das Schwemmcanalsystem, wenn es überhaupt sanitäre Vortheile bringen soll, die genügende Versorgung des Ortes mit laufendem Wasser durch Leitungen voraussetzt, damit die erforderliche Wassermenge zur richtigen Spülung der Wasserclosets (v. Pettenkofer's Gutachten S. 25) einerseits und zu einer ordentlichen täglichen oder wenigstens doch wöchentlichen Durchspülung einzelner Abschnitte oder



des ganzen Canalsystems andererseits vorhanden ist. Dieses trifft jedoch bei Frankfurt a. M. vorläufig keineswegs zu, da die vorhandene Wasserleitung (Bericht über die erste Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Frankfurt a. M., Braunschweig 1873, S. 47) eine so spärliche ist, „dass sie keine 100,000 Cubikfuss liefert." Nach Auslassung des betreffenden Specialtechnikers (Gutachten des Dr. K.) reicht daher bei der gewöhnlichen Strömung, die Tag und Nacht weitergeht, die Geschwindigkeit in den Schwemmcanälen unter den dermaligen Verhältnissen der Wasserversorgung und besonders nach langen Regenpausen nicht aus, um feine Sandtheilchen, die sich beim Einstürzen von Abwässern in die Ablauflöcher der Strassen durch den Syphon einen Weg in die Canalröhren gebahnt haben, völlig wegzuschwemmen. Es wird demnach das Canalwasser 2—4 Fuss gestaut und nach raschem Oeffnen der Schieber etc. eine heftige Strömung erzeugt, die sich bis auf die Canalsohle ausdehnt und dieselbe abscheuert.

Dass eine derartige Canalspülungsmethode aber nicht geeignet ist, die festen und flüssigen Excremente aus den Wasserclosets etc. so umzuändern, dass sie weder durch den Geruch, noch durch das Auge beim Verlassen des Canalrohres wieder zu erkennen sind, geht wol am besten aus den Resultaten hervor, wie sie Dr. K. nach der bereits oben erwähnten 36stündigen Absperrung des grösseren Theiles der neuen Canäle der sogenannten Thalstadt schildert: „Die aus der Canalöffnung strömende Masse hatte nicht nur den vollen Abtrittsgeruch so beibehalten, dass Dr. K. nach einer halben Stunde nicht mehr competent zur Beurtheilung über die Andauer des Geruchs resp. der Gasentweichung aus dem beunruhigten Gewässer war, sondern führte auch noch mehrere abgeschliffene Fäkalien mit und hinterliess eine Schlammbahn, welche sich zwar allmälig klärte, jedoch erst nach einer Stunde, und wenn man nicht auf dem Grunde rührte, zerstoben war."

Ausserdem findet auch die gleichfalls aufgestellte Behauptung, „dass die aus den Schwemmcanälen kommenden Fäkalstoffe und andere verunreinigende organische Bestandtheile im fliessenden Wasser schneller oxydirt werden als unter anderen Umständen", durch die in dieser Beziehung in England gemachten Erfahrungen keine Unterstützung, da nach den Versuchen der Commission, welche im Jahre 1868 ernannt wurde, um zu ermitteln, wie am wirksamsten der Verunreinigung der Flüsse vorgebeugt werden könne (Reinigung und Entwässerung Berlins, Anhang I. Berlin 1871. S. 36), die Oxydation



der im Canalwasser vorhandenen organischen Substanzen, auch wenn dieses Canalwasser mit einer grossen Menge nicht verunreinigten Wassers vermischt wird, durchaus nicht schnell, sondern gegentheils so langsam vor sich geht, dass es unmöglich ist, anzugeben, einen wie weiten Weg ein solches verunreinigtes Wasser zurücklegen muss, bis die aus dem Canalinhalt herrührenden Stoffe vollkommen oxydirt sind, indessen mit Sicherheit angenommen werden kann, dass es keinen Fluss in Grossbritannien giebt, der lang genug wäre, um die Vernichtung des Canalinhalts durch Oxydation herbeizuführen.

In gleicher Weise kann auch bei der direkten Einleitung der Canalstoffe in den Fluss von einer Gefahrlosigkeit bei Frankfurt a. M. nicht die Rede sein. Denn durch die Flussströmung wird zwar eine grosse Menge im Wasser suspendirter organischer und unorganischer Stoffe, namentlich an Stellen, wo die Strömung eine trägere ist, abgesetzt, keineswegs aber gänzlich entfernt oder unschädlich gemacht. Vielmehr werden diese Stoffe bei eintretendem Hochwasser aufgerührt und dadurch wieder von Neuem gefahrbringend, dass sie sich beim Fallen des Wassers an den Buchten, Buhnen, Krippen etc., wie dieses von Dr. K. für den Main nachgewiesen ist, ablagern und bei steigernder Temperatur des Wassers und niedrigem Stande desselben im Sommer für das Auge und den Geruchssinn unerträglich werden, wenn nicht gar die Gesundheit der Adjacenten ernstlich gefährden können, zumal das Canalwasser die festen Bestandtheile (Geigel, Handb. der öffentlichen Gesundheitspflege. Leipzig 1874. S. 251) nur zur Hälfte suspendirt, zur andern dagegen gelöst enthält und auf letztere der Einfluss des fliessenden Wassers ein sehr geringer ist.

Endlich stehen die sanitären Vortheile, welche der Magistrat aus der obligatorischen Einführung der Wasserclosets für die Stadt Frankfurt selbst erwarten zu können glaubt, zu den Nachtheilen, die aus der direkten Einleitung sämmtlicher Fäkalstoffe in den Main für die flussabwärts gelegenen Ortschaften voraussichtlich resultiren würden, in keinem Verhältniss.

Denn die Stadt Frankfurt a. M. war trotz der schlechten Abfuhrverhältnisse und trotz der schlechten alten Canäle vor Einführung des Schwemmcanalsystems durchaus nicht zu den ungesunden Städten zu zählen. Wie aus dem von der Königlichen wissenschaftlichen Deputation in Betreff der Frage nach der angemessensten Art, die Stadt Berlin von Auswurfsstoffen zu reinigen, unterm 16. October 1867 erstatteten Gutachten hervorgeht, hatte Wien 1851—1857 im Durchschnitt eine



Sterblichkeit von 40,5 pro mille, Leipzig 1861 von 25,7, Berlin 1853—1856 auf der rechten Seite der Stadt von 29,0, auf der linken Seite von 22,0, Frankfurt a. M. dagegen 1860—1862 nur von 18,2 pro mille. Auch spricht sich v. Pettenkofer (Gutachten etc. S. 15) den seitens mehrerer Bewohner Frankfurts geäusserten Bedenken gegenüber, „es möchten die zum Fortschwemmen bestimmten neuen Canäle in Folge ihrer unvermeidlichen Undichtigkeit den Boden imprägniren und das darin befindliche Grundwasser verderben, welches viele gegrabene Brunnen der Stadt speist“, dahin aus, „dass, wenn die breitsohligen, stellenweise stagnirenden, mit faulenden Excrementen reich beladenen alten Frankfurter Canäle die Stadt nicht zu einem Lieblingssitze von Cholera und Typhus zu machen im Stande waren, dass dann es den eiförmigen, leicht spülbaren neuen Canälen jedenfalls noch viel weniger gelingen würde.“

Leider hat sich dieser Ausspruch v. Pettenkofer's (Bericht des Regierungs-Medicinalraths Dr. Dedeck vom 20. Juli 1874, betreffend die epidemischen Krankheiten der Menschen in der Provinz Hessen), wie die umfangreiche und so lange andauernde Typhusepidemie im verflossenen Jahre bewiesen hat, nicht bestätigt, und noch bedauerlicher würde es sein, wenn sich die Prophezeiung der Frankfurter Sanitäts-Commission erfüllen sollte, dass die nächsten Jahre in sanitärer Beziehung für Frankfurt a. M. noch ungünstiger sein werden. Als nächste Ursache der qu. Typhusepidemie wird seitens der Frankfurter Aerzte das schlechte Trinkwasser und als Grund der plötzlichen Verschlechterung des Trinkwassers (mit Ausschluss der Quellwasserleitung) wiederum der Mangel an atmosphärischen Niederschlägen, der niedrige Stand des Grundwassers, die schlechte Beschaffenheit der alten Abführungscanäle und endlich das Aufwühlen der Erde bei der Herstellung der neuen Schwemmcanäle angegeben. Unseres Erachtens nach dürfte indessen der Hauptgrund der in der letzten Zeit eingetretenen schlechteren Gesundheitsverhältnisse Frankfurts darin zu suchen sein, dass das neue Canalsystem, ohne dass der erforderliche Wasservorrath zur Spülung derselben bezw. zur Verdünnung des festeren Inhalts vorhanden ist, zur Abführung von Excrementen, und zwar auf Kosten der alten Stadtcanäle benutzt wird. Diese alten Canäle haben nämlich seit unvordenklicher Zeit das Privilegium, die Abtritte einer Menge von Privathäusern und öffentlicher Kloaken aufnehmen zu dürfen. Dass bei der schlechten Bauart, dem ungenügenden Gefälle und der mangelhaften, nur auf Meteorwasser sich stützenden Spülung die Uebel-



stände, namentlich für die Stadttheile, woselbst dergleichen mangelhafte Abzugscanäle nicht vorhanden waren, immer drückender wurden, ist klar. Es tauchte daher schon 1857, durch diese Verhältnisse hervorgerufen, das Project einer neuen Canalisation der Stadt auf, fand jedoch erst 1866 seine Verwirklichung. Den localen Verhältnissen gemäss konnte das Vorgehen mit der Anlage aber nur schrittweise möglich gemacht werden, und beschränkte sich demgemäss das erste dem Canalbau gestellte Ziel darauf (cfr. Bericht des Bauamtes vom 26. März 1867), in den neuen Stadttheilen vor den ehemaligen Thoren und in allen Stadttheilen, woselbst sich noch keine Canäle befanden, solche zur Abführung des Regen-, Teich- und Spülwassers nach der in Hamburg und London bewährten Construction anzulegen. Zur Gewinnung der erforderlichen Wasserspülung für diese Canäle wurde nun (Bericht des Polizei-Präsidenten vom 9. März 1869) gleichzeitig die Erbohrung eines Schachtbrunnens durch den Geologen N. veranlasst, um die dadurch zu erzielende Wassermenge den betreffenden Haushaltungen zuzuführen und auf diesem Wege in die Canäle einzuleiten. Da aber bis dahin die Mitaufnahme der Abtritte in das Canalsystem noch ausgeschlossen war, indem das in dem Baustatut der Stadt (Cap. VI. §. 9 u. 10) enthaltene Verbot der Einführung von Abtritten und Dunggruben in die städtischen Canäle nicht aufgehoben wurde, so bestanden thatsächlich zwei Canalsysteme neben einander, von denen jedes die ihm zur Spülung nöthige Wassermenge aus eigenem Vermögen bestritt. Erst als das neue System durch die stillschweigend geduldete, fort und fort sich mehrende Einführung von Wasserclosets zur Spülung nunmehr grösserer Wassermengen bedurfte und an sich zog, stellte sich der Nachtheil für das alte System um so bedenklicher heraus, als, wie schon oben erwähnt, das Gefälle und die Quantität des Spülwassers überhaupt eine keineswegs ausreichende war.

Betrachten wir also das Verhältniss der beiden Canalsysteme zu einander, wie es sich gegenwärtig gestaltet, so ergiebt sich aus dem von Dr. K. erstatteten Gutachten, wie behufs einer auch nur einigermassen ausreichenden Verdünnung der in den Schwemmcanälen zusammentreffenden Fäkal- und anderer festeren Stoffe dafür Sorge getragen werden muss, dass überall, wo Schwemmcanäle in den Strassen und die Einlässe aus den Häusern fertig sind, auch die Regen- und Spülwässer in die neuen und nicht in die alten Canäle gelangen. Hierdurch hat einerseits die Speisung mit Regen- und Spülwasser in den

alten Canälen, deren Beseitigung noch nicht möglich ist, in dem Masse abgenommen, wie sie in den neuen Canälen zunahm, andererseits die Verminderung von Abtrittseinläufen in die alten Canäle mit dieser Veränderung ihrer Spülung nicht gleichen Schritt gehalten. Die nothwendige Folge eines derartigen Verfahrens ist denn die, dass der fäulnissfähige Inhalt der alten Canäle noch weniger verdünnt und noch länger in den Canälen zurückgehalten wird als früher, aus den undichten bereits inficirten Canälen in das Grundwasser und von hier wiederum in die von diesem gespeisten Brunnen dringt und auf diese Weise sehr leicht die Veranlassung zu den Krankheiten giebt, welche, wie der Typhus, ihre Entstehung bezw. weitere Verbreitung dem schlechten Wasserverhältniss und den verderblichen Exhalationen etc. eines mit Fäulnissstoffen imprägnirten Bodens zu verdanken haben.

Wenn sich somit schon gegenwärtig, wo nur ca. 400—500 Wasserclosets ihren Inhalt in die neuen Schwemmcanäle und diese wiederum zur Zeit nur einen Theil der Fäkalien, Spülwasser etc. der ganzen Stadt direkt, ohne alle Cautelen in den Main entleeren, für die stromabwärts gelegenen Ortschaften Belästigungen und Uebelstände herausstellen und ausserdem bereits bedenkliche sanitäre Zustände für die Stadt Frankfurt selbst entstanden sind, für die nächste Zukunft noch in erhöhtem Masse befürchtet werden müssen, dann bedarf es wol keines weiteren Beweises, dass die vom Magistrat nachgesuchte Erlaubniss zur obligatorischen Einführung der Wasserclosets und die damit verbundene Einleitung sämmtlicher festen und flüssigen Excremente in die Schwemmcanäle, um aus diesen mit dem Gesammtcanalinhalte derselben direkt ohne alle Cautelen in den Main geführt zu werden, zur Zeit auch nicht einmal als Provisorium im Interesse der Sanitätspolizei wird gestattet werden können. Unterstützt wird diese Ansicht durch die Quantität der Fäkalstoffe, welche voraussichtlich einer Immission in den Main unterliegen wird. Denn angenommen, dass die consistenten Excremente eines Menschen in 24 Stunden durchschnittlich mindestens 125, die flüssigen 1350, zusammen ca. 1500 Gramm betragen, so würden bei 100,000 Einwohnern, auf welche Zahl Frankfurt a. M. schon im Laufe der ganz nächsten Zeit zu rechnen haben wird, alljährlich weit über eine Million Centner oder 64,750 Cubikmeter (Geigel, Handb. der öffentlichen Gesundheitspflege etc. S. 320) dem Main zugeführt werden. Hingegen würden nicht nur keinerlei Bedenken, wenigstens nach dem jetzigen Standpunkte der Canalisationsfrage erhoben, sondern die obligatorische Einführung von Wasser-

closets und die Einleitung der gesammten festen und flüssigen Auswurfsstoffe der Stadt in den Main — selbstredend unterhalb der Stadt — sogar als das einzig richtige Mittel zur Verbesserung der sanitären Zustände angesehen werden dürfen, wenn einerseits die erforderliche Wassermenge zur ausreichenden Verdünnung des Canalinhalts und zur ergiebigen Spülung beschafft würde und andererseits die erforderlichen Vorkehrungen dazu getroffen werden müssten, dass das Canalwasser in einem so gereinigtem Zustande in den Fluss abgelassen wird, dass eine Verunreinigung desselben nicht zu befürchten steht.

Beide Bedingungen bald und gut zu erfüllen, befindet sich aber die Stadt Frankfurt in der glücklichen Lage, da sowohl die bereits in Angriff genommene Wasserleitung aus den Vogelsbergen bei gutem Willen der Behörden recht bald vollendet werden kann und voraussichtlich die zur Spülung der Canäle etc. erforderliche Menge von Wasser zu liefern im Stande sein wird, als auch (Varrentrapp im Berichte über die erste Versammlung etc. S. 47) in der unmittelbaren Nähe der Stadt noch steriler Sandboden vorhanden ist, der zur Berieselung benutzt werden kann, welche nach den in England gemachten Erfahrungen in Verbindung mit Desinfection, bezw. Klärbassins, als das einzig ausreichende Mittel zur unschädlichen Reinigung des Canalwassers angesehen werden muss. Zur schleunigen Beseitigung des gegenwärtigen, wie eben nachgewiesen, für die sanitären Verhältnisse der stromabwärts des Mains belegenen Orte wie für die Stadt Frankfurt a. M. selbst geradezu gefährlichen, provisorischen Zustandes, welcher nach dem Gutachten des Dr. K., wie die Sachen eben stehen, noch Jahre lang andauern wird, kann es daher nicht als angemessen erachtet werden, die Einleitung der Canalstoffe in den Main, ohne die ausreichenden Cautelen, namentlich ohne Berieselung von Aeckern auch noch fernerhin zu gestatten, und muss es geradezu für gefährlich gehalten werden, dem Antrage des Magistrats in Betreff der obligatorischen Einführung von Wasserclosets zur Zeit Folge zu geben.

Demgemäss können wir die uns vorgelegte Frage des Herrn Ministers nur dahin beantworten:

dass der weiteren Ausführung des in der Stadt Frankfurt a. M. zum grossen Theil bereits durchgeführten Schwemmcanalsystems als solches zwar keinerlei Hindernisse in den Weg gelegt werden dürfen, dass dagegen dem Gesuche des Magistrats um die Erlaubniss zur obligatorischen Einführung der Wasserclosets für die ganze Stadt vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus nicht früher Folge zu geben



sein dürfte, als bis das zur vollständigen Spülung genügende Wasser in geeigneter Weise, sei es durch eine Leitung aus den Vogelsberger Quellen, sei es anderweit, und insonderheit auch das erforderliche Rieselterrain beschafft ist.

Ausserdem glauben wir aber noch zum Schlusse darauf aufmerksam machen zu müssen, wie es bei den gegenwärtig schon so ungünstigen uud für die nächste Zukunft voraussichtlich noch ungünstiger zu erwartenden sanitären Verhältnissen in Frankfurt a. M. dringend nothwendig erscheint, dass dem dortigen Magistrat nunmehr der von ihm unterm 24. März 1871 eingegangenen Verpflichtung gemäss aufgegeben werde, nunmehr des Schleunigsten die zur Desinfection und Präcipitation des Canalinhalts oder zum Mindesten die zur Sedimentirung und Entfernung der gröberen Bestandtheile desselben vor Einlauf in den Fluss erforderlichen Einrichtungen zu treffen.

Berlin, den 14. April 1875.

II.

Ew. Excellenz haben unterm 23. Mai a. c. von der unterzeichneten wissenschaftlichen Deputation ein weiteres Gutachten darüber gefordert, ob das von derselben unterm 14. April a. pr. in Betreff der Canalisation der Stadt Frankfurt a. M. abgegebene Gutachten auch unter den von der Königlichen Regierung zu Wiesbaden vom 29. März a. c. und dessen Anlagen angegebenen Verhältnissen aufrecht zu erhalten sei oder eine Aenderung zu erfahren habe.

Wir verfehlen nicht, unter Rückgabe von 2 Vol. Acten, sowie der übrigen Anlagen das betreffende Gutachten, wie solches in der heutigen Sitzung nach Anhörung zweier Referenten beschlossen worden ist, im Nachstehenden ganz gehorsamst zu erstatten.

Bei Abgabe unseres Gutachtens vom 14. April a. pr. waren wir zunächst von der Erwägung ausgegangen, dass nach den traurigen in England in den letzten Decennien in Betreff der Verunreinigung der Wasserläufe gemachten Erfahrungen jede direkte Verunreinigung der Flüsse durch die Auswurfsstoffe der Städte etc. zu vermeiden resp. zu verhindern sei. Es stützte sich unser Gutachten ferner darauf, dass, obwohl seit Anwendung des von der Königl. Regierung zu Wiesbaden approbirten Verfahrens erst 4 Jahre verflossen und noch lange nicht alle Abgänge und erst ca. 400—500 Wasserclosets mit ihrem Inhalte

in die neuen Schwemmkanäle der Stadt Frankfurt a. M. und aus diesen direkt unterhalb der Stadt in den Main gelangt waren, dennoch bereits mannigfache Beschwerden bei der Königl. Regierung zu Wiesbaden über Nachtheile und Belästigungen durch die direkte Einleitung des Inhalts der qu. Canäle erhoben worden seien; so von Seiten der Bewohner der stromabwärts belegenen Ortschaften Höchst, Griesheim, Schwanheim, Okristel, Sindlingen, Wied etc., von denen einige, wie beispielsweise Griesheim bei niedrigem Wasserstande im trocknen Sommer, wo das Mainwasser am meisten verunreinigt ist, genöthigt sind, dieses Wasser zu häuslichen Zwecken zu verwenden.

Wenngleich nun der Magistrat der Stadt Frankfurt einerseits die Verunreinigung des Mains den Jahrhunderte bestehenden, zahlreich mit der direkten Aufnahme menschlicher Excremente und Auswurfsstoffe aller Art belasteten alten Canälen allein zuschrieb, so sprach doch andererseits die Königl. Regierung zu Wiesbaden (Bericht vom 26. Januar 1875) hauptsächlich auf das Gutachten des Kreisphysikus etc. Dr. K. vom 6. November 1874 (Spec.-Acten der Königl. Regierung zu Wiesbaden) gestützt, die unserer Ansicht nach durchaus nicht unbegründete Befürchtung aus, es möchten die Beschwerden der stromabwärts belegenen Mainadjacenten, auch wenn die Einleitung der Auswurfsstoffe, wie es beabsichtigt werde, in die Mitte des Mainstromes gelegt würde, in erhöhtem Masse laut werden, falls dem Main die festen und flüssigen Fäkalstoffe etc. in noch grösserem Masse wie bisher bezw. vollständig zugeführt würden.

In der That war der von Dr. K. in dem qu. Gutachten geschilderte Befund des Mainwassers wol geeignet, die ernstesten Besorgnisse über das Schicksal der Mainadjacenten unterhalb Frankfurts zu erregen. Dr. K. führt ausdrücklich an, dass, wenn die von ihm in der Zeit von Ende August bis Mitte September 1873 gemachten Befunde vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus betrachtet würden, das Mainwasser allerdings auch noch eine Menge aufgelöster, aus den alten Canälen herstammender organischer Bestandtheile und verschluckte Gase enthalte, dass jedoch bei der unzweifelhaften Zufuhr von Canalstoffen mit einem täglich vermehrten Zuwachs von neuen Wasserclosetseinläufen die Verunreinigung des Mainbettes und ganz besonders am Uferrande — mithin gerade an Stellen, wo es von den Bewohnern der unterhalb Frankfurts am Main belegenen Ortschaften zu häuslichen Zwecken geschöpft werden muss — unbestreitbar sei. Insbesondere aber lieferte die im qu. Gutachten gegebene Schilderung



des Befundes nach dem Loslassen einer grösseren 36stündigen Stauung in dem Schwemmcanalsystem der Altstadt, welchem Dr. K. beiwohnte, namentlich die Beschreibung der später noch näher zu schildernden Schlammbahn und endlich die unsaubere Beschaffenheit der Flussufer bis nach Griesheim, zu welcher nicht nur die alten Canäle, sondern auch die neuen Canäle ihr Contingent stellten, den Beweis, dass die trübe Beschaffenheit des Wassers auf der rechten Seite des Mains, die Ablagerung von Unrathstoffen aller Art zwischen den Krippen, an den Ufern, Buhnen etc. unterhalb Frankfurts nicht lediglich aus den alten Canälen, sondern auch aus den (neuen) Schwemmcanälen herrührten. Es kommt noch hinzu, dass nach den Berichten über die erste Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Frankfurt a. M. und des Specialtechnikers für die dortige Canalisation die vorhandene Wasserleitung der Stadt eine so spärliche war, dass sie keine 100,000 Cubikfuss pro Tag betrug, sowie dass bei der gewöhnlichen, Tag und Nacht weitergehenden Strömung die Geschwindigkeit des Wassers in den Schwemmcanälen unter den damaligen Verhältnissen der Wasserversorgung nicht einmal ausreichte, um feine Sandtheilchen, die sich einen Weg in die Canalröhren gebahnt hatten, völlig wegzuschwemmen. Es wurde demnach das Canalwasser 2—4 Fuss gestaut und nach raschem Oeffnen der Schieber etc. eine heftige Strömung erzeugt, die sich alsdann bis auf die Canalsohle ausdehnte und dieselbe abscheuerte. Dass eine derartige Canalspülungsmethode aber nicht geeignet war, die flüssigen und festen Excremente aus den Wasserclosets, was doch unter allen Umständen beansprucht werden muss, so schnell aus dem Bereiche der städtischen Einwohner zu entfernen, dass sie einen nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit nicht zu üben vermögen, geht wol am besten aus den Resultaten hervor, wie sie Dr. K. nach der bereits oben erwähnten 36stündigen Absperrung des grösseren Theils der neuen Canäle der sog. Altstadt schildert. Die aus der Canalöffnung strömende Masse hatte nicht nur den vollen Abtrittsgeruch so beibehalten, dass Dr. K. nach einer halben Stunde nicht mehr competent zur Beurtheilung über die Andauer des Geruches, resp. der Gasentweichung aus dem beunruhigten Gewässer war, sondern führte auch noch mehrere abgeschliffene Fäcalien mit und hinterliess eine Schlammbahn, welche sich zwar allmälig klärte, jedoch erst nach einer Stunde, wenn man nicht auf dem Grunde rührte, zerstoben war.



Abgesehen davon aber, dass das zur schnellen Oxydation der Fäcalmassen etc. nothwendige Wasserquantum nicht einmal in genügender Menge vorhanden war, so konnten wir auch nicht die Ueberzeugung gewinnen, dass die aufgestellte Behauptung, Fäcalmassen und andere Unrathstoffe oxydirten in fliessendem Wasser schneller als unter anderen Umständen und werde dadurch der Mangel der nöthigen Wassermenge wieder ausgeglichen, eine begründete sei, da die in England gesammelten Erfahrungen, insbesondere die Versuche der Commission, welche im Jahre 1868 ernannt wurde, um zu ermitteln, wie am wirksamsten der Verunreinigung der Flüsse vorgebeugt werden könne, bis zur Evidenz erwiesen haben, dass die Oxydation der im Canalwasser vorhandenen organischen Substanzen, auch wenn dieses Canalwasser mit einer grossen Menge nicht verunreinigten Wassers vermischt wird, durchaus nicht schnell, sondern gegentheils so langsam vor sich geht, dass es unmöglich ist, anzugeben, einen wie weiten Weg ein solches verunreinigtes Wasser zurücklegen muss, bis die aus dem Canalinhalte herrührenden Stoffe vollkommen oxydirt sind.

Ausserdem schienen uns die sanitären Vortheile, welche der Magistrat aus der obligatorischen Einführung der Wasserclosets, überhaupt der direkten Einführung sämmtlicher Unrathstoffe durch die Canäle in den Main für die Stadt Frankfurt selbst erwarten zu können glaubte, zu den Nachtheilen, die aus der fraglichen direkten Einleitung sämmtlicher Fäcal- und anderer Unrathstoffe in den Fluss für die stromabwärts gelegenen Ortschaften voraussichtlich resultiren würden, in keinem Verhältnisse zu stehen.

Es dürfte unter Anderm die Typhusepidemie in Frankfurt a. M. im Jahre 1874 nicht unbeachtet bleiben, welche sich bis in's nächste Jahr hineingezogen, nach den Berichten der Königl. Regierung zu Wiesbaden eine recht erhebliche Ausdehnung gewonnen hatte und der Vermuthung Raum liess, dass das neue Canalsystem, ohne dass der erforderliche Wasservorrath zur Spülung desselben, bezw. zur Verdünnung des festeren Inhalts vorhanden war, zur Abführung von Excrementen und zwar auf Kosten der Spülung der alten Canäle benutzt würde.

Auf Grund des vorstehend Angeführten und in Erwägung dessen, dass nach ungefährer Berechnung voraussichtlich in nicht zu langer Zeit alljährlich dem Main durch die Stadt Frankfurt allein an menschlichen Auswurfstoffen über eine Million Centner oder 64,750 Cubikmeter zugeführt werden würden, sahen wir uns nicht in der Lage, die

uns vorgelegte Frage, „ob das Entwässerungssystem, welches die Stadt Frankfurt a. M. an Stelle des bisherigen einzuführen beabsichtigt und zu dessen Ausführung die Stadt durch das beantragte Gesetz ermächtigt zu werden wünscht, polizeilich wird gestattet werden können, obwohl dieses System darauf gerichtet sei, sämmtliche menschlichen und thierischen Abfallstoffe aus Frankfurt a. M. dem Maine zuzuführen und dadurch das Wasser dieses Flusses und des Rheines in gesundheitsgefährlicher Weise zu verunreinigen“, unbedingt zu bejahen. Vielmehr erachteten wir es für geboten, die Einleitung der Canalstoffe in den Main, deren gehörige Verdünnung vorausgesetzt, nur unter gewissen Cautelen zu gestatten. Unter diesen erachteten wir nach den in England und auch bereits in Deutschland gemachten Erfahrungen als die zur Vermeidung sanitärer Nachtheile am geeignetsten die Berieselung in Verbindung mit Desinfection, resp. Klärbassins etc., und glaubten demgemäss unser Gutachten dahin abgeben zu müssen, dass der weiteren Ausführung des in der Stadt Frankfurt a. M. zum grossen Theil bereits durchgeführten Schwemmcanalsystems als solches zwar keinerlei Hindernisse in den Weg gelegt werden dürfen, dass dagegen dem Gesuche des Magistrats um die Erlaubniss zur obligatorischen Einführung der Wasserclosets für die ganze Stadt vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus nicht früher Folge zu geben sein dürfte, als bis das zur vollständigen Spülung genügende Wasser in geeigneter Weise, sei es durch eine Leitung aus den Vogelsberger Quellen, sei es anderweit und insonderheit auch das erforderliche Rieselterrain beschafft sei. Ausserdem glaubten wir noch darauf aufmerksam machen zu müssen, wie es bei den damals schon so ungünstigen und für die nächste Zukunft voraussichtlich noch ungünstiger zu erwartenden sanitären Verhältnissen in Frankfurt a. M. dringend nothwendig erscheine, dass dem dortigen Magistrat der von ihm eingegangenen Verpflichtung gemäss aufgegeben werde, nunmehr des Schleunigsten die zur Desinfection und Präcipitation oder mindestens die zur Sedimentirung und Entfernung der gröberen Bestandtheile des Canalinhaltes vor Einlauf desselben in den Fluss erforderlichen Einrichtungen zu treffen.

Gegen die auf Grund dieses Gutachtens ihm gemachten Auflagen hat der Magistrat zu Frankfurt a. M. unterm 29. Januar d. J. dem Königl. Polizei-Präsidium daselbst eine Beschwerdeschrift eingereicht und unter Bezugnahme auf ein von dem dortigen städtischen Gesundheitsrathe unterm 5ten desselben Monats erstattetes Gutachten die Bitte vorgetragen, das Königl. Polizei-Präsidium wolle bei der Königl.



Regierung dahin wirken, dass, ehe der Magistrat zu Vorbereitungen für eine Berieselung zu schreiten veranlasst werde, erst die weitere Vervollständigung des Canalnetzes, dem noch die Entwässerungsanlage für die unteren rechtsmainischen Stadttheile und für den grösseren Theil der linken Uferseite der Stadt fehle, geschehen könne und dass alsdann nochmals eine Prüfung der Sachlage eintrete, ehe eine anderweitige Verordnung Königlicher Behörden rücksichtlich der Flusseinleitung erfolge.

In dieser seiner Rückäusserung hat der Magistrat zunächst darauf aufmerksam gemacht, dass er mit seinem Antrage vom 22. December 1874 nur die Erlaubniss zum Erlass eines Gesetzes in Betreff der Hausentwässerungen, keineswegs aber beabsichtigt habe, nach Aufhebung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften des Baustatuts vom 11. Juni 1809 und des Frankfurter Gesetzes vom 3. Januar 1862, eine obligatorische Einführung des Closetinhalts und menschlicher Auswurfstoffe in die Schwemmcanäle in Ausführung zu bringen. Vielmehr sollte zunächst dadurch nur die Handhabe geboten werden, die höchst nachtheiligen Abtritts- und Senkgruben, deren Anlage als gesetzliche Regel im Baustatut vorgeschrieben ist, zu beseitigen, um statt ihrer hygienisch gerechtfertigte Anstalten zur Beseitigung der Abfallstoffe einführen zu können. Dieser Absicht sollte ein obligatorischer Ausdruck gegeben werden. Was an die Stelle jener verwerflichen Einrichtungen zu treten hätte, wäre nicht ausschliesslich die Einführung von Wasserclosets und die Ableitung des Inhalts derselben in die Schwemmcanäle, sondern neben dieser jede ausführbare, hygienisch empfehlenswerthe anderweitige Entfernungsmethode, in welcher Form auch eine solche sich bewährt und zulässig gezeigt oder noch zeigen würde.

Sodann hat der Magistrat unter Bezugnahme auf die Auseinandersetzungen des Gesundheitsraths darauf hingewiesen, dass der wissenschaftlichen Deputation bei der Beurtheilung der lokalen Verhältnisse der Stadt Frankfurt nur Beobachtungen und Wahrnehmungen aus einer Zeit vorgelegen haben, seit welcher sich die thatsächlichen Verhältnisse wesentlich geändert hätten, so dass jene Beobachtungen als bereits veraltet zu bezeichnen sind. Der Zufluss, den die neue Quellwasserleitung zuführe, betrage 14—15000 Cbm., d. h. 600—650000 Cubikfuss Frankfurter Maass, werde sich aber, wenn die Leitung vollständig fertig gestellt sei, bis auf 800,000 Cubikfuss erhöhen. Allerdings gelange nicht das gesammte Wasser — so bemerkt der Gesundheits-



rath — nach dem Hausverbrauch in die Canäle. Im Sommer möge mehr als die Hälfte den Strassen, Gärten u. s. w. zum Begiessen zugeführt werden oder sonst verdunsten. Es seien aber auch 4 Drainagen-Reservoirs, ausschliesslich zum Spülen der Siele bestimmt, angelegt, welche zusammen täglich 55,000 Cubikfuss = 1250 Cbm. lieferten. Es werde somit den Canälen eine so beträchtliche Spülung gegeben, dass namentlich, wenn man die Wassermengen und das Gefälle des Stromes in Betracht ziehe, der ausgedehnten Einführung aller Abfallstoffe kaum noch Bedenken im Wege stehen könnten, insbesondere so traurige Erfahrungen, wie sie in England mit der Verunreinigung der Flüsse durch städtische Canalschmutzwässer und durch die enorme Menge festen Unrathes und Abfalles gemacht worden waren, niemals in Frankfurt mit dem Main sich ergeben könnten. Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse glaubt der Magistrat annehmen zu dürfen, dass eine Dringlichkeit zur Herstellung der von der wissenschaftlichen Deputation und der Königl. Regierung geforderten Anlagen nicht mehr vorhanden sei, zumal auch die von der wissenschaftlichen Deputation zum Beweise für die Nothwendigkeit obiger Anlagen angeführten schlechten Gesundheitszustände der Frankfurter Einwohner sich nach dem zur Sache erstatteten Gutachten des Gesundheitsrathes als so günstige herausstellten, wie sie in ganz Deutschland nur von einigen kleineren Städten erreicht worden. Auch ergebe sich namentlich aus dem Vergleiche mit den Mortalitätstabellen anderer Städte, dass selbst zur Zeit der Typhusepidemie des Jahres 1874 Frankfurt rücksichtlich seines Gesundheitszustandes vorzugsweise begünstigt gewesen sei.

Es käme noch hinzu, dass das Königl. Ministerium der geistlichen etc. Angelegenheiten ausdrücklich anerkenne und als dringendes Bedürfniss bezeichnet habe, dass durch den möglichst rasch weiter geführten Fortbau der Schwemmcanäle die gerade in den unteren Stadttheilen die Abfallstoffe aller Art aufnehmenden, jeder rationellen Spülung entbehrenden Canäle unterdrückt werden. Denn nur die Verunreinigungen, welche von diesen ausgingen und bei der von Jahr zu Jahr sich vermindernden Spülung nicht ab- sondern zunehmen, seien es allein und zumeist, welche sich bemerklich machten.

Was endlich die von der Königl. Regierung angeordnete Anlage von Klärbassins betreffe, so glaube der Magistrat, dass zwar die alten Canäle, wie dieses auch bereits seit Jahren regelmässig geschehen sei, einer genügenden Desinfection bedürften, dass aber die jetzigen localen

Verhältnisse dergleichen Anstalten, abgesehen von ihrem zweifelhaften Nutzen und ihrer Ausführbarkeit, nicht unumgänglich nothwendig machten.

Diesen Auslassungen des Magistrats fügt das unterm 15. Februar a. c. vom Kreis-Physikus Dr. K. erstattete fernere Gutachten etwas Wesentliches nicht hinzu, steht vielmehr ganz auf demselben Standpunkte.

Der genannte Beamte führt zunächst an, dass aus seinen im Gutachten vom 6. März 1874 geschilderten Befunden im Ganzen nicht so ungünstige Schlüsse gezogen werden dürften, wie dieses seitens der Wissenschaftlichen Deputation in deren Gutachten vom 14. April a. pr. geschehen sei. Sodann macht er darauf aufmerksam, dass seine Untersuchungen bei ausnahmsweise niedrigem Wasserstande vorgenommen worden seien und voraussichtlich bei höherem oder normalem Wasserstande ein bedeutend günstigeres Resultat für die Beschaffenheit des Mainwassers gegeben hätten und erklärt als seine persönliche Ansicht, dass Frankfurt a. M. der Berieselungsfrage zwar mit der Zeit näher treten müsse, dass jedoch der Eindruck des Befundes von 1874 bei dem ungünstigen Wasserstande gar nicht dazu angethan gewesen wäre, ihm die Nothwendigkeit eines Klärungs- oder Berieselungsverfahrens überhaupt als eine dringliche nahe zu legen. Er hätte damals als sanitätspolizeiliches Postulat nur aufgestellt, dass die Canalstoffe in das Fahrwasser gelangen müssten. Auch heute sei er von einer unmittelbar vor der Thür stehenden Gefahr nach dem vorerstigen Bestande der Sache nicht überzeugt und glaube, dass nach Wegräumung der mehrfach bezeichneten, rein örtlichen Calamitäten der Stadt Frankfurt a. M. füglich noch Zeit zu aller weiteren definitiven Entschliessung gelassen werden könne. Dagegen glaube er wiederholt darauf hindeuten zu müssen, wie sehr es sich empfehle, anstatt der Unbestimmtheit blosser Abschätzungen mit verschieden beliebiger Deutung und Verwerthung für und gegen, durch wiederholte qualitative und quantitative Untersuchungen des Mainwassers bei verschiedenen, namentlich niedrigen Wasserständen zu verschiedenen Jahreszeiten, oberhalb und unterhalb der Canaleinläufe abwärts (Gutachten des etc. K. vom 15. Februar 1876 S. 13—15) bis Griesheim, Höchst etc. bestimmte numerische vergleichende Ausdrücke hinsichtlich der übrig bleibenden Stoffe zu gewinnen, welche nach Vermengung des Canalinhaltes mit enormen Wassermassen als gesundheitsschädlich zu bezeichnen sind. Auch der Bericht des Kgl. Polizei-Präsidiums an die Kgl. Regierung



zu Wiesbaden vom 6. März a. c. auf die qu. Eingabe des Magistrats zu Frankfurt vom 29. Januar a. c. tritt der eben genannten Behörde nicht nur in allen Punkten bei, sondern sucht die Behauptungen derselben noch dadurch zu unterstützen, dass alle mit Rieselfeldern, Sammelbassins u. dergl. gemachten Versuche nach den Erfahrungen des Königl. Polizei-Präsidiums nur Misserfolge zu Tage gefördert hätten. Bei dem dermaligen Zustande des Frankfurter Schwemmcanalsystems lägen wenigstens momentan gar keine Gefahren vor, welche aus der direkten Einführung des Canalinhaltes in den Main entstehen könnten. Eine nochmalige commissarische Prüfung an Ort und Stelle werde die Richtigkeit dieser Thatsache feststellen und demgemäss füglich davon Abstand zu nehmen sein, der Stadt Frankfurt a. M. ein gewagtes, kostspieliges Experiment aufzuerlegen, über welches die Wissenschaft selbst noch ganz im Unklaren sei. Wollte man die Reinigung des Mains von Fäulnissstoffen fördern, so müsse man die Stadt durch den Erlass des beantragten Gesetzes so schnell als möglich in den Stand setzen, ihre alten Canäle beseitigen zu können. Sollte nach Beseitigung dieser alten Canäle und nach weiterer Ausdehnung der Hausentwässerungen später sich ein Missstand der direkten Einführung des Schwemmcanalinhaltes in den Fluss herausstellen, so wäre ja das Correctiv durch den Versuch der Anlegung von Rieselfeldern gegeben. Dem entsprechend befürwortet denn auch das Königl. Polizei-Präsidium das Gesuch des Magistrates und bittet die Königl. Regierung zu Wiesbaden dahin wirken zu wollen, dass unter Abänderung des oben erwähnten Ministerial-Erlasses vom 14. September a. pr., betreffend die von dem Herrn Minister der geistlichen etc. Angelegenheiten in dem Erlasse vom 19. Mai a. pr. als dringend nothwendig bezeichnete Beseitigung der Senkgruben, die dem Erlasse der hierauf gerichteten Anordnungen entgegenstehenden Vorschriften für Frankfurt im Wege der Gesetzgebung schleunigst aufgehoben werden, dass dagegen von der Forderung der Anlage von Rieselfeldern so lange Abstand genommen werde, bis die Canalisation der Stadt ihrer Vollendung näher gerückt und deren Einfluss auf das Wasser des Flusses durch wissenschaftliche Untersuchungen festgestellt sei.«

Nach dem sehr eingehenden Gutachten des Gesundheitsrathes vom 5. Januar a. c. endlich liegen die thatsächlichen Verhältnisse so, dass die frühere Wasserversorgung aus dem Seehof, Friedberger Felde etc. allerdings für ein ganz Frankfurt umfassendes Schwemmsielnetz nicht

ausgereicht haben würde. Aber die seit dem Herbste 1873 dorthin geleiteten Vogelsberger Quellen und die kürzlich der Stadt zugeführten Spessartquellen und die Quellen des Biebergrundes, zusammen mit einer Minimal-Wassermenge von täglich 600,000 Cubikfuss, reichten vollauf hin, die Schwemmsiele ohne sonstige Nachhilfe vollkommen rein zu erhalten. Ferner erleide der Main zwar oberhalb, bei und unterhalb Frankfurts mannigfache Verunreinigungen, so namentlich durch die Jahrhunderte alten Canäle, wie durch die neuen Schwemmsiele, indessen seien diese Verunreinigungen wohl in einem, einen Vergleich ausschliessenden Masse geringer, als die vielfach bekannten Verunreinigungen der kleinen englischen Flüsse, an welchen die grossen und kleineren Fabrikstädte liegen; sie hätten wenigstens den Gesundheitszustand Frankfurts und der abwärts am Mainufer gelegenen Orte nicht geschädigt, auch nach Ansicht des Gesundheitsrathes nicht bedroht. Endlich sei der Gesundheitszustand der Stadt Frankfurt weder ein schlechter gewesen, vielmehr sei die Mortalitätsziffer eine so geringe daselbst, dass sie nur ausnahmsweise von der einen oder anderen Stadt erreicht werde. In Anbetracht dessen und in Erwägung der übrigen hierbei in Betracht kommenden Verhältnisse müsse auch der Gesundheitsrath die Anlage von Rieselfeldern für den richtigen Schlussstein des in der Ausführung begriffenen Schwemmsielsystemes halten. Er könne daher nur befürworten, dass die städtischen Behörden durch geeignete Persönlichkeiten die erforderlichen Untersuchungen und Vorbereitungen, welche bei richtiger Beschränkung nicht all zu viele Zeit in Anspruch nehmen werden, rasch und energisch vornehmen lassen. Den Absatzbassins jedoch könne er eine sanitäre Bedeutung nicht beilegen; er hoffe vielmehr, dass auch die Königl. Regierung nach nochmaliger Vorstellung von der Ausführung dieser Massregel absehen wolle. Sollte dieses aber nicht zu erzielen sein, so wäre seiner Ansicht nach von dem leitenden Ingenieur des dortigen Canalsystems Bericht einzufordern, wo und wie solche Absatz- oder Abfangbassins anzulegen wären, immer im Zusammenhange mit der in Aussicht stehenden Rieselanlage. Ausserdem könne der Gesundheitsrath nur zustimmen, dass die städtischen Behörden der Königlichen Regierung die bestimmte Erklärung abgeben, eine obligatorische Einführung von Wasserclosets läge nicht in ihrer Absicht, wohingegen es im Interesse des Gesundheitszustandes von Frankfurt weitaus die wichtigste und dringendste Massregel erscheine, dass ausser den eigentlichen Versickerungs- oder Senkgruben die alten schlecht construirten Stadt-



canäle, welchen mit allmäligem Fortschreiten der Schwemmsiele immer weniger Meteorwässer zugeführt werde, möglichst rasch ausgebrochen würden. Noch bestehe aber kein dies ermöglichendes Ortsstatut. Die Befugniss ein solches zu erlassen, sei von der Königlichen Regierung zu erbitten, auch empfehle es sich schliesslich, noch das Mainwasser unterhalb Frankfurts an mehreren Stellen chemisch untersuchen zu lassen.

Was nun zunächst die Behauptung des Magistrates anbetrifft, dass mit seinem Antrage vom 22. December 1874 keineswegs beabsichtigt sei, nach Aufhebung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften des Baustatuts vom 11. Juni 1809 und des Frankfurter Gesetzes vom 3. Januar 1862, wonach die Anlegung und Benutzung von Senk- und Abtrittsgruben für die Aufnahme und Aufbewahrung des Hauswassers und der Auswurfstoffe gestattet bezw. geboten wird, „eine obligatorische Einführung des Closetinhaltes und menschlicher Auswurfstoffe (Bericht vom 29. Januar) in die Schwemmcanäle in Ausführung zu bringen“, so gestattet der von der genannten Behörde als durchschlagender Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung angeführte §. 3 des Entwurfes der Baupolizeiordnung, zu deren Erlass die erforderliche höherinstanzliche Ermächtigung nachgesucht wird, allerdings, dass die gleichzeitige Einführung der Auswurfstoffe in den Strassencanal auf Antrag des Grundeigenthümers unterbleiben kann, wenn von demselben für die Aufnahme und Beseitigung dieser Stoffe solche Einrichtungen getroffen werden, welche von der Baupolizeibehörde zweckentsprechend befunden und genehmigt worden sind. Allein legen wir uns die Frage vor, welche Einrichtungen wohl eine die materiellen Interessen der Stadt und die Interessen der Sanitätspolizei nur einigermassen berücksichtigende Baupolizeibehörde in einer canalisirten, bezw. zu canalisirenden Stadt nach dem heutigen Standpunkte der Canalisationsfrage als zweckentsprechend zur Beseitigung der menschlichen Auswurfstoffe genehmigen darf, so bleibt nur die Einrichtung, welche wir mit Fug und Recht als das Endziel der desfallsigen beabsichtigten Anordnungen bezeichnet haben, die Einrichtung der Wasserclosets und die Einführung des Inhaltes derselben in die Schwemmcanäle der Stadt übrig. Aber auch abgesehen hiervon findet die qu. Behauptung des Magistrates weder in der thatsächlichen Entwicklung der ganzen Canalisationsangelegenheit der Stadt, noch in den Motiven, welche der Magistrat der vorgesetzten Behörde (Bericht an die Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 22. December 1874) zur



Begründung der von ihm intendirten Umänderung der bisherigen, dortseits massgebenden gesetzlichen Vorschriften angeführt hat, eine auch nur einigermassen ausreichende Begründung. Denn betrachten wir zunächst die thatsächlichen Verhältnisse, unter denen die Canalisation in Frankfurt a. M. entstanden ist und sich weiter entwickelt hat, so berichtet die Königl. Regierung zu Wiesbaden unterm 26. Januar 1875 an die Königl. Ministerien des Innern, der geistlichen etc. Angelegenheiten und für Handel und Gewerbe über die allgemeine Nutzbarmachung der Wasserleitung und Canalisation für die Stadt Frankfurt a. M. etc., dass schon zur Zeit der vormaligen Nassauischen Landesregierung das Auftauchen des Projects der Canalisation der Stadt Frankfurt a. M, unter gleichzeitiger Einleitung der Latrinenstoffe in die Canäle, die ernstesten Besorgnisse, namentlich für die Gesundheit der Bewohner der mainabwärts belegenen Orte hervorgerufen und eine Intervention der Nassauischen Regierung bei den Frankfurter Behörden gegen dieses Project veranlasst habe. Seitens der Frankfurter Behörden sei letzteres zwar in Abrede gestellt, wie die Acten indessen ergaben, habe sich nach und nach hauptsächlich mit Rücksicht auf die inzwischen zur Durchführung gelangte Wasserleitung, sowie auf die zur Evidenz erwiesene Unmöglichkeit der Beibehaltung des bisherigen gesundheitsschädlichen Zustandes der mangelhaften alten Canäle, Abtritts- etc. Gruben, sowie des Kübelsystemes der Plan festgestellt, die Canalisirung der Stadt zur Abführung aller Auswurfstoffe, und zwar in den Main zu benutzen. Der vorgelegte qu. Gesetzentwurf — derselbe, welchen der Magistrat als Stütze für die gegentheilige Behauptung anführt — bezwecke die in Frankfurt giltigen gesetzlichen Bestimmungen, welche der Ausführung des Projects einer allgemeinen Zuleitung der Auswurfstoffe in die neuen Canäle hindernd im Wege stehen, aufzuheben, um so im Wege polizeilicher oder statuarischer Anordnung den Erlass der erforderlichen Bestimmungen rücksichtlich der Zuleitung der Auswurfstoffe in die neuen Canäle — unter eventueller Normirung einer gewissen Beitragspflicht der Grundstücke zu den entstehenden Kosten — zu ermöglichen. Keinen Zweifel aber über die eigentliche Intention des Magistrats lässt der bereits angeführte Bericht desselben an die Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 22. December 1874 übrig. In diesem Berichte führt der Magistrat ausdrücklich zur Motivirung seines Gesuches um Abänderung in den bisher zugelassenen oder gesetzlich vorgeschriebenen Einrichtungen der Hausentwässerungen etc. an, dass die fortschreitende Ausbreitung des



Netzes der neuen Canäle die Gelegenheit gebe, die Hausentwässerungen diesen Canälen in einer hygienisch alle Garantien bietenden Weise zuzuführen und durch die Herrichtung von Wasserclosets die bisher in Gruben aufgenommenen und angesammelten Auswurfstoffe in einer raschen, unschädlicheren Weise aus den Häusern zu entfernen. Durch diese Entwässerungsmethode könne zugleich die Reinhaltung des Bodens von den aus den kaum vollkommen wasserdicht zu haltenden Gruben versickernden schädlichen Stoffen und die nachtheilige Einwirkung eines mit solchen geschwängerten Grundwassers, sowie die Entfernung miasmatischer Einflüsse auf das Trinkwasser und die Hausbrunnen bewirkt werden. Es müsse daher die Baupolizei schon aus hygienischen Gründen, abgesehen von den mit concurrirenden Gründen der Reinlichkeit und Zweckmässigkeit, dahin wirken, dass das neue Canalsystem für die Hausentwässerungen und die Quellwasserleitung, für die Wasserversorgung und Spülung von den Hauseigenthümern benutzt und namentlich die Einführung des Hauswassers und der Auswurfstoffe in die Canäle zwangsweise herbeigeführt werde, was über die wahre Intention des Magistrats bei §. 3 der beabsichtigten baupolizeilichen Verordnung kaum einen Zweifel übrig lassen dürfte.

Die Behauptung des Magistrats, dass die von uns mit Rücksicht auf eine obligatorische Einführung der Waterclosets oder, was nach dem vorstehend Gesagten auf Eines und Dasselbe herauskommt, die zwangsweise Einleitung der menschlichen Auswurfstoffe in die Schwemmcanäle u. s. w. erhobenen Bedenken der dieselben begründenden formellen Voraussetzungen entbehren, weil eben jene obligatorische Einführung nicht in Aussicht genommen sei, ermangelt demnach der thatsächlichen Begründung und würde übrigens auch dann, wenn sie richtig wäre, für uns unter den thatsächlich in Frankfurt a. M. obwaltenden Verhältnissen immerhin keinen genügenden Grund abgeben können, die uns unterm 5. April v. J. vorgelegte Frage im Wesentlichen in einem anderen Sinne, als in dem unseres Gutachtens vom 14. desselben Monats zu beantworten.

Eben so wenig kann uns aber auch der Umstand, dass einzelne von den am Eingange unseres heutigen Gutachtens erwähnten, für die Begründung unseres ersten Gutachtens geltend gemachten Bedenken vom Magistrate der Stadt Frankfurt a. M. etc. zur Zeit als nicht mehr vorhanden, bezw. als überhaupt nicht vorhanden gewesen nachzuweisen versucht worden, zu einer den Wünschen der genannten Behörde entsprechenden Modification unseres Gutachtens Veranlassung bieten. Am

Wenigsten aber vermag dieses das vom Magistrate zur Begründung seiner Remonstration vom 29. Januar a. c. eingereichte Gutachten des dortigen Gesundheitsrathes, da dasselbe viel eher zur Stütze unseres Gutachtens, als zur Begründung der Behauptungen des Magistrates, bezw. des Königl. Polizei-Präsidiums zu Frankfurt geeignet erscheint. Denn der Gesundheitsrath befindet sich, wie bereits oben angegeben wurde, nicht nur in Betreff des Cardinalpunktes, nämlich der Nothwendigkeit der Berieselungsanlage (Gutachten des Gesundheitsrathes, S. 10) und der schleunigen Vornahme der dazu erforderlichen einleitenden Massregeln (l. c. S. 13) im vollkommenen Einklange mit unseren Anschauungen, sondern spricht auch den Absatz- bezw. Klärbassins als einem Theile der Vorbereitungsmassregeln (S. 19 l. c.) einen, wenn auch hygienisch nicht besonders erheblichen Werth zu und tritt schliesslich, allerdings mit grosser Reserve (l. c. S. 20 u. 21), der Ansicht bei, dass dem Magistrate die erbetene Erlaubniss zur Aufhebung der in Betreff der Abtritts- und Senkgruben etc. zur Zeit noch bestehenden gesetzlichen Vorschriften erst dann nicht verweigert werden dürfen, wenn derselbe sich zur Anlage von Rieselfeldern event. auch von Absatzbassins bereit erklärt haben würde.

Nur in Bezug auf die Bedenken, welche wir in Betreff der unzureichenden Wasserversorgung zur Spülung, sowie des ungünstigen Gesundheitszustandes der Stadt und der Verunreinigung des Maines durch den Inhalt der Schwemmcanäle ausgesprochen haben, vermag der Gesundheitsrath (l. c. S. 27) unseren Ansichten nicht zuzustimmen, glaubt vielmehr den Nachweis erbringen zu können, dass uns im Wesentlichen heute bereits veraltete oder unvollkommene Angaben vorgelegen haben, auf welche hin wir zu unseren Schlussfolgerungen in Betreff des eiligen Vorgehens mit der von uns für nöthig erachteten Massregeln gelangt sind und gelangen mussten". Dieses muss unsererseits, so weit die Wassermenge zur Spülung der Schwemmsiele in Betracht kommt, als richtig anerkannt werden, da nach Inhalt der uns zur Erstattung unseres Gutachtens vom 14. April a. pr. vorgelegten Akten die damals vorhandenen alten Wasserleitungen kaum 100000 Cubikfuss in 24 Stunden lieferten, während die Stadt nunmehr, nachdem die vor Kurzem vollendete Quellwasserversorgung aus dem Vogelsberge und Spessart in ihren Besitz übergegangen ist, täglich 600000 bis 800000 Cubikfuss (l. c. S. 31), also eine Quantität zugeführt erhält, welche zu einer selbständigen Spülung der dortigen Schwemmcanäle als vollkommen ausreichend erachtet werden darf.



Auch müssen wir ferner zugeben, dass der schlechte Gesundheitszustand, welcher im vorverflossenen und selbst noch am Anfange des verflossenen Jahres in Frankfurt a. M. nach unserer Auslassung geherrscht hat, zur Zeit als Argument für die schleunige Beschaffung von Rieselfeldern, Anlage von Klärbassins u. dergl. nicht mehr in Anwendung gezogen werden kann, indem der Gesundheitszustand in Frankfurt, wie aus dem Berichte des Gesundheitsrathes hervorgeht und uns auch anderweitig bekannt geworden ist, gegenwärtig keine Veranlassung zu Klagen giebt. Aber entschieden in Abrede stellen müssen wir, dass der Gesundheitszustand der Stadt, was im Gutachten des Gesundheitsrathes unter Hinweisung auf die Mortalitätsziffern des Ortes behauptet wird, auch im verflossenen Jahre ein guter gewesen sei und dass zur Befürchtung einer Verschlechterung desselben überhaupt keine Veranlassung vorgelegen habe: Wenn nach dem Berichte der Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 27. Juli 1874 (Akt. des Königl. Minist. der geistl. etc. Angelegenheiten, betreffend die epidemischen Krankheiten der Menschen in der Provinz Hessen) die Zahl der an Typhus und Typhoïd in der Zeit vom 1. Juni bis 18. Juli des genannten Jahres erkrankten Personen, wie das Königl. Polizei-Präsidium angiebt 295, oder nach Angabe des ärztlichen Vereines und des städtischen Gesundheitsrathes selbst sogar 385 betrug, obwohl die Epidemie damals bereits nachgelassen hatte; wenn vom 26. Juli bis zum 5. August 181 neue Erkrankungen hinzukamen (Bericht der Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 18. September 1874); wenn das dortige Königl. Polizei-Präsidium (Bericht an die Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 11. Juli 1874) die Zahl der an Typhus im Monat Juni Erkrankten allein auf 129 beziffert, und noch besonders bemerkt, dass 'gerade das nachhaltige Vorkommen typhöser Fieber in Frankfurt a. M. ein wesentlicher Beweggrund zu den Beschlüssen der Einführung der Canalisation und der Quellwasserleitung gewesen sei; wenn ferner (Bericht des Reg.-Med.-Raths Dr. Dedeck vom 20. Juli 1874, Beilage zum Bericht der Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 22. Juli 1874) vom höchsten Medicinal-Beamten des Regierungs-Bezirkes Wiesbaden berichtet wird, wie man sich ärztlicherseits in der Sitzung der Sanitäts-Commission der Stadt Frankfurt a. M. vom 16. Juli 1874 durchaus nicht verhehlt habe, „dass die nächsten Jahre für die Stadt in sanitärer Beziehung noch ungünstig sein dürften“ und, wenn endlich eine so umfangreiche Typhusepidemie sich noch bis in das nächste Jahr hineinzog, dann leuchtet es wohl ein, dass der damalige

Gesundheitszustand der Stadt von uns mit Fug und Recht als kein günstiger bezeichnet und eine Verschlechterung der von uns im Uebrigen als günstig bezeichneten sanitären Verhältnisse bei dem damaligen Stande der Wasserversorgung und den durch die Canalisation bedingten sonstigen Uebelständen am Orte nicht ohne Grund befürchtet werden dürfte.

Endlich müssen wir auch der Behauptung des Gesundheitsrathes entgegen treten, dass das von uns über die Ursache und den Grad der Verunreinigung des Maines durch den Inhalt der neuen Schwemmcanäle ausgesprochene, auf die Angaben des pp. Dr. K. in dem Berichte vom 6. November 1874, sowie auf die Beschwerdeschriften der Uferbewohner des Maines unterhalb Frankfurt's gegründete Urtheil insofern nicht als thatsächlich begründet zu erachten sei, als einerseits aus den Schilderungen des genannten Medicinalbeamten im Ganzen nicht so ungünstige Consequenzen gezogen werden könnten, als dieses unsererseits geschehen sei, und andererseits die Beschwerden der Mainadjacenten weniger durch wirkliche Uebelstände, als durch die Agitationen der Gegner der Canalisation, namentlich der Anhänger des Liernur'schen Systemes veranlasst seien.

Die Eingangs unseres heutigen Gutachtens im Wesentlichen mitgetheilten Befunde des etc. Dr. K. bei seinen desfallsigen Untersuchungsfahrten auf dem Maine lassen bei unbefangener Betrachtung derselben über den nicht unerheblichen Grad der damaligen Verunreinigung des Flusses auch durch den Inhalt der neuen Schwemmcanäle kaum einen Zweifel übrig und abgesehen hiervon hat die Königl. Regierung zu Wiesbaden gerade durch diese Befunde des etc. Dr. K. und einer später zu führenden chemischen Analyse als erwiesen angenommen, dass die bereits erhobenen Beschwerden der an den Main angrenzenden Gemeinden des Landkreises Wiesbaden nicht unbegründet sind und sich ausserdem noch dahin ausgesprochen, dass diese Beschwerden in erhöhtem Masse laut werden müssten, falls dem Main, wozu der Magistrat durch die Aufhebung der entgegenstehenden Vorschriften in Wirklichkeit ermächtigt sein würde, die Auswurfstoffe in noch grösserem Masse resp. vollständig direkt zugeführt werden sollten.

Vor Allem können wir aber auch den von uns in Betreff der Verunreinigung des Maines bei Frankfurt einerseits und der Isar bei München und der englischen Flüsse durch die daran liegenden Städte andererseits angestellten Vergleich für einen unzutreffenden, als welchen ihn das Gutachten des Gesundheitsrathes darzustellen bemüht ist, nicht



erachten. Der Gesundheitsrath giebt an, dass der Main in Frankfurt in 24 Stunden (l. c. S. 49):

bei niedrigem Wasserstande (1′)	10,730,000	Cbm.
- mittlerem Wasserstande	13,850,000	-
- einem Wasserstande von 2′	15,000,000	-
- Hochwasser (14′)	115,000,000	-

die Isar dagegen:

bei Niederwasser	367,000	-
- mittlerem oder gewöhnlichem Wasserstande	1,010,880	-
- Hochwasser	12,960,000	-

liefert. Liefern nun, wie dieses unsererseits angenommen sei, 100,000 Einwohner täglich 150,000 Kilogramm oder etwa 150 Cbm. Auswurfsstoffe, so fänden diese, abgesehen von der 62fachen Verdünnung aus dem in den Schwemmcanälen zufliessenden Wasser im Main bei gewöhnlichem Wasserstande die 92,000fache Wassermenge zu ihrer weiteren Verdünnung vor. Da München jedoch 150,000 Einwohner zähle und die Isar nur 1,000,880 Cbm. Wasser täglich liefere, so müsse ceteris paribus in Frankfurt die Verdünnung der Excremente eine 25 mal grössere, als bei München sein. Noch mehr zu Gunsten Frankfurts falle jedoch die Vergleichung des Maines mit den englischen Flüssen aus, da letztere einen viel geringeren Wasservorrath besässen. So habe beispielsweise die Themse nur den 7. bis 8. Theil (l. c. S. 52) des Mains, London dagegen eine 36fach grössere Bevölkerung als Frankfurt, was also eine mindestens 250fach grössere Verunreinigung der Themse bei London ergebe, als dem Maine durch die Stadt Frankfurt zugefügt werden könne. Noch schlimmer seien indessen die Verunreinigungen der Bäche und Flüsse Englands, an denen die grossen Fabrikstädte liegen, und könne mithin von der unsererseits ausgesprochenen Befürchtung, dass sich ähnliche traurige Erfahrungen, wie sie in England mit der Verunreinigung der Flüsse durch städtische Canalschmutzwässer und durch die enormen Mengen festen Unraths und Abfalles gemacht worden seien, auch dereinst bei Frankfurt mit dem Maine ergeben möchten, überhaupt nicht die Rede sein, was namentlich eine chemische Analyse des Mainwassers unterhalb Frankfurts ergeben würde.«

Hierbei hat der Gesundheitsrath indessen zunächst ausser Acht gelassen, dass in allen Fällen, in welchen es sich, wie im vorliegenden, mehr um eine zu befürchtende, als um eine bereits vorhandene Verunreinigung des Flusses handelt, nicht nur das Flusswasser, sondern



auch die in dasselbe hineinzuleitende Canalflüssigkeit untersucht werden muss. Auch hat derselbe ausserdem bei der Feststellung des Verdünnungsverhältnisses nicht in Betracht gezogen, dass die Verunreinigung der Flüsse durch den Canalinhalt nicht allein durch die festen und flüssigen menschlichen Auswurfstoffe, sondern auch durch die thierischen und vegetabilischen Abfälle und Spülwässer geschieht und beispielsweise auf 100,000 Einwohner alltäglich neben den circa 1971 Pfunden fester Excremente und circa 19714 Pfunden Harn allein an Spülwässern (Virchow, Entwässerung Berlins, S. 24) noch 1,200,000 Pfunde hinzukommen, welche mindestens eben so viel oder nach Umständen noch viel mehr als die menschlichen Auswurfstoffe zur Flussverunreinigung beitragen. Insbesondere aber müssen wir noch darauf aufmerksam machen, dass die vom Gesundheitsrathe in Aussicht genommene chemische Untersuchung des Mainwassers unterhalb des Einflusses des Hauptcanals der neuen Schwemmcanäle voraussichtlich das vom Gesundheitsrathe erhoffte günstige Resultat nicht ergeben dürfte, da bereits gegen Ende des Jahres 1872, wo erst 400—500 Abtritte in die neuen Canäle mündeten und einen viel erheblicheren Theil der Auswurfstoffe, als heut zu Tage durch Abfuhr aus der Stadt entfernt werden musste, durch den als tüchtigen Chemiker bekannten Professor Neubauer zu Wiesbaden die desfallsigen Untersuchungen angestellt sind und das Mainwasser noch 2000 Meter unterhalb der Einmündungsstelle des Hauptrohres keineswegs als ein appetitliches erkennen liessen. Der genannte Sachverständige hat nämlich 7 Proben des Mainwassers untersucht, von denen eine am Ausflusse des Canales — aber nicht zur Zeit, als derselbe ausgeschwenkt wurde, eine zweite etwa 750 Meter, drei andere ca. 2000 Meter (Akten der Königl. Regierung zu Wiesbaden etc., S. 140) unterhalb des Canalausflusses und zwei oberhalb der Stadt entnommen waren. Sämmtliche Wässer hatten ein trübes Aussehen und setzten in der Nähe einen meistens nicht unbedeutenden Bodensatz von bräunlicher oder grünlichbrauner Farbe ab, welcher bei der mikroskopischen Untersuchung aus bräunlichen, amorphen, humusartigen Massen, verschieden geformten Algen und bei den Proben unterhalb der Stadt aus einer Unmasse von Infusorien bestand. Auch fanden sich bei letzteren Proben, als sie in einem offenen Becherglase der Luft ausgesetzt waren, um die etwa eintretenden Veränderungen und Fäulnisserscheinungen beobachten zu können, schon nach 8—10 Tagen massenhafte Pilzgebilde entwickelt, während sich bei den oberhalb der Stadt entnommenen Proben



nach Ablauf derselben Zeit wohl etwas grüne, sog. Priestley'sche Materie, indessen keine Pilzfäden zeigten. Ferner ergab die chemische Analyse unter Anderem auch, dass das Wasser unterhalb der Stadt reicher an organischen und anorganischen, gelösten und ungelösten Bestandtheilen war, indem sich bei einer Entfernung von 2000 Meter von der Canalöffnung noch grössere Mengen von Ammon und salpetriger Säure nachweisen liessen und diese Absätze um 7,70 pCt. an organischen Stoffen reicher, als die der oberhalb der Stadt geschöpften Wasserproben waren.

Diese Verunreinigung des Maines ist allerdings eine so geringe, dass sie mit der der englischen Flüsse keinen Vergleich aushalten kann; immerhin aber liefert sie den Beweis, wie die Oxydation der Auswurfstoffe auch im Main nicht so schnell vor sich geht, dass die Einleitung sämmtlicher Auswurfstoffe einer Stadt, wie Frankfurt a. M., deren Bevölkerung sich schon jetzt auf 102,000 Seelen beziffert und, wie aus der im Gutachten des Gesundheitsrathes (l. c. S. 62) angegebenen Tabelle hervorgeht, in einer steten, recht erheblichen Zunahme begriffen ist, ohne Befürchtung einer Beeinträchtigung der unterhalb der Stadt am Main liegenden Ortschaften, namentlich bei dem niederen Wasserstande des Maines und dem an sich nicht bedeutenden Gefälle dieses Flusses (Akten der Königl. Regierung zu Wiesbaden) auch fernerhin noch ohne Cautelen geduldet werden könnte. Letzteren Umstand müssen wir noch um so mehr hervorheben, als die Stromgeschwindigkeit in Betreff der Fortbewegung der fremden Stoffe den wichtigsten Factor bildet. Mag auch die Grösse und das Wasserquantum des Mains im richtigen Verhältniss zu der jetzigen Zahl der Einwohner Frankfurts stehen, mag auch der Canalinhalt eine hinreichende Verdünnung erleiden, bei einem ungenügenden Gefälle des Wasserlaufes müssen doch die Uebelstände, namentlich die Ansammlungen der unreinen Reste am Uferrande erfahrungsgemäss um so eher eintreten, je wechselnder der Wasserstand ist und je tiefer das Wasser während der wärmeren Jahreszeit zurücksinkt. — Vor allem Anderen darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Sanitätspolizei nach den traurigen, mit der Verunreinigung der Flüsse gemachten Erfahrungen es gegenwärtig als ihre Aufgabe betrachten muss, alle erheblichen Verunreinigungen der Flüsse durch die Canalstoffe, Industrieabfälle und dergleichen möglichst fern zu halten oder, wo dieses nicht angänglich ist, diese Stoffe dem Flusse doch wenigstens in einem so



gereinigten Zustande zuzuführen, dass sich eine erhebliche Verunreinigung durch dieselben nicht mehr befürchten lässt, was nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft und Erfahrung — wie wir bereits in unserem früheren Gutachten bemerkt haben — in einer den sanitätspolizeilichen Anforderungen und den ökonomischen Interessen gleich gut entsprechenden Weise im Allgemeinen und speciell auch für Frankfurt a. M. nur durch die Berieselung von Feldern in Verbindung mit Desinfection und Klärbassins, bezw. Absatzbassins, geschehen kann. Es ist hier wiederholt zu betonen, dass es sich bei dieser Salubritätsfrage nicht blos um Frankfurt, sondern auch um die unterhalb Frankfurt's am Main gelegenen Ortschaften handelt, deren mannigfache Schädigung unter den thatsächlichen Verhältnissen nicht ausbleiben kann, wenn nicht die für die Berieselung erforderlichen Vorbereitungsmassregeln getroffen, bezw. Desinfections- oder Klärbassins angelegt werden. Wir müssen um so mehr den Schwerpunkt auf diese Anordnungen legen, als wir in ihnen einerseits eine Garantie für das anzustrebende Endziel des ganzen Unternehmens, d. h. für die Ausführung der Berieselung, erblicken, andererseits sie für Sicherheitsmassregeln erachten, welche durch die gegenwärtigen Umstände geboten und darauf gerichtet sind, den Canalinhalt, ehe er zur Berieselung Verwendung findet, für die Anwohner des Mains unterhalb Frankfurt's thunlichst unschädlich zu machen.

Hiernach können wir uns auch nach nochmaliger Prüfung der ganzen Sachlage und insbesondere auch nach sorgfältiger Erwägung der in den mitgetheilten Schriftstücken enthaltenen Thatsachen zu einer Modification der von uns in unserem Gutachten vom 14. April a. pr. im sanitätspolizeilichen Interesse für nothwendig erachteten Massregeln nicht veranlasst sehen, und stellen demgemäss ganz gehorsamst anheim, das Erforderliche zu veranlassen, dass seitens des Magistrats nunmehr das nöthige Rieselterrain thunlichst bald beschafft und vor Allem auch des Schleunigsten die zur Desinfection und Präcipitation des Canalinhaltes oder mindestens die zur Sedimentirung und Entfernung der gröberen Bestandtheile des Canalwassers vor Einlauf in den Fluss nothwendigen Einrichtungen getroffen werden.

Berlin, den 5. Juli 1876.



III.

Ew. Excellenz haben die unterzeichnete wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen durch die hohe br. m. Verfügung vom 1sten v. Mts. zur Erstattung eines Gutachtens über das Gesuch des Magistrats der Stadt Frankfurt a. M. vom 2. Januar d. J. um die Erlaubniss zur Herstellung einer provisorischen Einmündung des Sachsenhausener Hauptcanals in den Main aufgefordert. Wir verfehlen nicht, das erforderte Gutachten, wie solches in der heutigen Sitzung nach Anhörung zweier Referenten beschlossen ist, im Nachstehenden unter Wiederanschluss der Anlagen ganz gehorsamst zu erstatten.

Die Canalisationsangelegenheit der Stadt Frankfurt a. M. giebt uns zur gutachtlichten Aeusserung nunmehr zum dritten Male Veranlassung: Zuerst wurde uns unterm 5. April 1875 die Frage zur Beantwortung vorgelegt, ob das Entwässerungssystem, welches die Stadt Frankfurt a. M. an Stelle des bisherigen einzuführen beabsichtigt und zu dessen Ausführung die Stadt durch das von ihr beantragte Gesetz ermächtigt zu werden wünscht, polizeilich werde gestattet werden können, obwohl dieses System darauf gerichtet sei, sämmtliche menschliche und thierische Abfallstoffe aus der Stadt dem Main zuzuführen und dadurch das Wasser dieses Flusses und des Rheins in gesundheitsgefährlicher Weise zu verunreinigen. Wir kamen in unseren Erwägungen zu dem Resultate, dass der weiteren Ausführung des in der Stadt Frankfurt a. M. zum grossen Theil bereits durchgeführten Schwemmkanalsystems als solches zwar keinerlei Hindernisse in den Weg gelegt werden dürften, dass dagegen dem Gesuche des Magistrats um die Erlaubniss zur obligatorischen Einführung der Wasserclosets für die ganze Stadt vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus nicht früher Folge zu geben sein möchte, als bis das zur Spülung genügende Wasser in geeigneter Weise, sei es durch eine Leitung aus den Vogelsberger Quellen, sei es anderweitig, und in Sonderheit auch das erforderliche Rieselterrain beschafft sei. Ausserdem glaubten wir aber noch darauf aufmerksam machen zu müssen, wie es bei den damaligen schon so ungünstigen und für die nächste Zukunft voraussichtlich noch ungünstiger zu erwartenden sanitären Verhältnissen der Stadt dringend nothwendig erscheine, dass dem dortigen Magistrat der von ihm unterm 24. März 1871 eingegangenen Verpflichtung gemäss aufgegeben werde, nunmehr des Schleunigsten die zur Desinfection und Präcipitation oder

zum Mindesten die zur Sedimentirung der gröberen Bestandtheile des Kanalinhalts vor Einlauf in den Fluss erforderlichen Einrichtungen zu treffen.

Die Königlichen Ministerien des Innern, der geistlichen etc. Angelegenheiten, und für Handel etc. erklärten sich in der unterm 14. September 1875 an die Königl. Regierung zu Wiesbaden erlassenen Verfügung mit unserer Auffassung der qu. Angelegenheit einverstanden und beauftragten demgemäss die eben genannte Behörde, den Magistrat zur baldigen Ausführung der von uns gestellten Anforderungen anzuhalten und den Bau der Schwemmkanäle nicht zu sistiren, dagegen den Antrag des Magistrats auf Erlass eines Gesetzes über die Aufhebung einiger hinsichtlich der Entwässerung der Grundstücke der Stadt Frankfurt a. M. bestehenden gesetzlichen Vorschriften nach Massgabe des vorgelegten Entwurfes erst dann zur Entscheidung wieder vorzulegen, wenn die Stadt Frankfurt a. M. sich zur Erfüllung der oben bezeichneten Bedingungen verpflichtet haben würde. Gegen die in Folge dessen der Stadtcommune von der Königl. Regierung zu Wiesbaden auferlegten Lasten erhob der Magistrat jedoch unter Einreichung eines von dem dortigen Gesundheitsrathe über unser Gutachten vom 14. April 1875 erstatteten Berichtes Widerspruch und behauptete in Sonderheit, dass das bezeichnete Gutachten zum Theil auf unrichtigen factischen Voraussetzungen beruhe, so dass wir veranlasst wurden, uns nochmals zur Sache gutachtlich zu äussern. Wir genügten dem uns zu Theil gewordenen Auftrage durch das unterm 5. Juli des verflossenen Jahres erstattete Gutachten, konnten uns jedoch auch nach wiederholter Prüfung der ganzen Sachlage und insbesondere auch nach sorgfältiger Erwägung der in den mitgetheilten Schriftstücken enthaltenen Thatsachen zu einer Modification der von uns im sanitätspolizeilichen Interesse für nothwendig erachteten Massregeln nicht veranlasst sehen und stellten demgemäss nochmals anheim, das Erforderliche zu veranlassen, dass seitens des Magistrats zu Frankfurt a. M. das nöthige Rieselterrain thunlichst bald beschafft und vor Allem auch des Schleunigsten die zur Desinfection und Präcipitation des Kanalinhalts oder mindestens die zur Sedimentirung und Entfernung der gröberen Bestandtheile des Kanalwassers vor Einlauf in den Fluss nothwendigen Einrichtungen getroffen werden möchten.

Noch vor Mittheilung dieses zweiten, gleichfalls die Canalisation der r e c h t e n Mainseite der Stadt betreffenden Gutachtens an die Königl. Ministerien des Innern und für Handel etc. wurde dem Königl. Mini-

sterium der geistlichen etc. Angelegenheiten Seitens der eben genannten Ressortministerien ein Bericht der Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 22. Juni des verflossenen Jahres übermittelt, in welchem dieselbe die Entscheidung über ein mittlerweile — unterm 30. Mai desselben Jahres — bei ihr eingegangenes Gesuch des Magistrats zu Frankfurt a. M. um die Erlaubniss zur Herstellung einer provisorischen Einmündung für den auf der linken Mainseite errichteten Sachsenhausener Hauptkanal nachsuchte, gleichzeitig aber auch anzeigte, dass diese Erlaubniss von ihr nicht ertheilt, sondern die Entscheidung darüber bis dahin ausgesetzt worden sei, wo überhaupt über die Canalisation der Stadt definitiv entschieden sein würde. Die drei vorhin genannten Ressortministerien erklärten sich unterm 14. September des verflossenen Jahres in Anbetracht dessen, dass die für die Entscheidung über die Canalisation auf dem rechten Mainufer massgebend gewesenen Gesichtspunkte auch bei dem von dem Magistrat beantragten Bau eines provisorischen Hauptkanalauslasses in Sachsenhausen zur Geltung kommen müssten, mit dem von der Königl. Regierung zu Wiesbaden beobachteten Verfahren einverstanden und beauftragten dieselbe demgemäss, den Magistrat auf seine desfallsige Vorstellung ablehnend zu bescheiden.

Bei dieser Entscheidung der Ressortministerien hat der Magistrat zu Frankfurt a. M. sich indessen nicht beruhigt, sondern die Aufhebung des seitens der Königl. Regierung zu Wiesbaden erneuten Verbotes eines provisorischen Auslasses der linksmainischen Canalbauten unterhalb der Main-Neckar-Eisenbahnbrücke und die Gestattung der Herstellung dieses provisorischen Auslasses zu wiederholten Malen — unterm 13. October und 3. November des verflossenen Jahres — bei der bezeichneten Behörde, und nachdem er hier einen günstigen Bescheid zu erreichen nicht vermochte, unterm 2. Januar d. J. nochmals bei der Ministerialinstanz nachgesucht.

Da das letztere Gesuch mit einem Marginalberichte des Königl. Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau vom 14. Januar d. J. versehen war, in welchem sich dieser in Uebereinstimmung mit dem Präsidenten der Königl. Regierung zu Wiesbaden für die Gewährung einer provisorischen Einmündung der Schwemmkanäle auf die Dauer von 3 Jahren aussprach, und da ausserdem die Königl. Regierung zu Wiesbaden in ihren dem Magistrat unterm 20. October und 16. November des verflossenen Jahres ertheilten ablehnenden Bescheiden auf eine provisorische Genehmigung zur Einführung der neuen Kanäle in den



Main mit der Beschränkung auf die Abführung des Grund- und Regenwassers unter Ausschluss des Wirthschaftswassers und der Wassercloseteabgänge hingedeutet hatte, so wurde das Königl. Oberpräsidium zu Cassel seitens der Herren Minister des Innern, der geistlichen etc. Angelegenheiten und für Handel etc. unterm 15. Februar d. J. veranlasst, die Königl. Regierung zu Wiesbaden, welcher die Vorstellung des Magistrats vom 2. Januar d. J. noch nicht vorgelegen hatte, hierüber zum Bericht aufzufordern und sich bei der Einreichung dieses Berichtes gleichzeitig darüber zu äussern.

Die Königl. Regierung hat diesen Bericht unterm 1. März d. J. erstattet und glaubt nach sorgfältiger Erwägung der einschlägigen Verhältnisse die provisorische Eröffnung des Sachsenhausener Hauptkanals an sich befürworten, dagegen dem höheren Ermessen anheimstellen zu müssen,

> ob diese Eröffnung vor oder nach Eingang des vom Magistrat genehmigten Berieselungsprojekts zu erfolgen habe; ferner: ob dieselbe nur auf die Strassenkanäle oder auch auf die Hausanschlüsse zu erstrecken, endlich, letzterenfalls, ob die Benutzung der Wasserclosets in dem neuen Sachsenhausen nicht einstweilen zu verbieten sei?

Das Königl. Oberpräsidium zu Cassel hat in seinem dem Berichte der Königl. Regierung zu Wiesbaden unterm 12. desselben Monats hinzugefügten Marginalberichte die eben angeführten Fragen keiner weiteren Erörterung unterzogen, macht dagegen zunächst darauf aufmerksam, dass in Frankfurt bereits 334,723 laufende Fuss Schwemmkanäle ausgebaut und die Detailpläne sowie die Kostenanschläge für weitere 141,597 laufende Fuss in 173 Strassen fertiggestellt seien und dass der Gesammtaufwand für die bis Ende 1876 fertigen Kanäle sich auf 5,549,860 Mark 55 Pf. belaufe. Auch werde von keiner Seite in Abrede gestellt, dass in Sachsenhausen ein Nothstand sei, und ebenso unterliege es keinem Zweifel, dass dieser Nothstand für die finanziellen Verhältnisse der Stadt schwerwiegende Bedenken und für die hygienischen Zustände derselben ernste Nachtheile und Gefahren mit sich bringe. Sodann sei in Düsseldorf die Einmündung der Schwemmkanäle in den Rhein ohne Bedenken genehmigt worden und die Einmündung des Crefelder Kanals in den Rhein bei Uerdingen habe sogar die ministerielle Genehmigung bedingungslos erhalten. Endlich könne es, abgesehen von der Frage, ob das Rieselfeldersystem das allein richtige sei, nicht anerkannt werden, dass es unbedingt nothwendig sei, die



Beseitigung des vorhandenen Nothstandes von der vorherigen Anlegung von Rieselfeldern abhängig zu machen, zu welcher eventuell ein jahrelanger Zeitraum erforderlich sein würde.

Aus diesen Gründen glaubt das Königl. Oberpräsidium auf seinen im Marginalberichte vom 14. Januar d. J. gestellten Antrag auf die Genehmigung einer provisorischen Einmündung der Schwemmkanäle auf die Dauer von 3 Jahren zurückkommen und bei der Wichtigkeit der Sache eventuell anheimstellen zu müssen, vor definitiver abschläglicher Bescheidung des Magistrats durch eine Ministerialcommission die ganze Angelegenheit an Ort und Stelle untersuchen zu lassen.

Eine Concession auf eine bestimmte Zeit, z. B. auf 3 Jahre ertheilen zu wollen, würde eine Selbsttäuschung der Behörden voraussetzen. Es muss schon jetzt die Frage entschieden werden, was nach Ablauf dieser Zeit zu geschehen habe, wenn die Stadt Frankfurt bis dahin nicht ihren Verpflichtungen nachgekommen sein sollte. Gäbe es keine Mittel, alsdann nöthigenfalls die Stadt Frankfurt zur Erfüllung dieser Verpflichtungen im Wege des Zwanges anzuhalten, so kann schon jetzt mit Sicherheit vorhergesehen werden, dass das dreijährige Provisorium nichts als die erste Periode des Definitivums sein und dass dieses Definitivum die dauernde Einführung alles unreinen Wassers von Frankfurt und Sachsenhausen in den Main bedeuten wird. Dazu aber wird hoffentlich die Staatsregierung ihre Genehmigung nicht ertheilen.

Wenn das Königl. Oberpräsidium zu Cassel zur Unterstützung des Gesuches des Magistrats zu Frankfurt a. M. auf die von der Stadt auf die Canalisation bereits verwendeten, erheblichen Kosten aufmerksam macht, so darf es unsererseits nicht unerwähnt bleiben, dass die in Folge unserer Gutachten vom 14. April 1875 und vom 5. Juli des verflossenen Jahres Seitens der Ministerialinstanz der Stadt auferlegten Anforderungen der Art sind, dass sie, soweit dieses das sanitätspolizeiliche Interesse überhaupt nur gestattet, auch der pecuniären Seite der ganzen Angelegenheit die gebührende Rechnung tragen. Ausserdem darf es auch nicht ausser Acht gelassen werden, dass das materielle Interesse im vorliegenden Falle bei der Entscheidung der Sache umsoweniger in die Wage gelegt werden kann, als der Magistrat zu Frankfurt a. M. in jener Zeit, wo ihm die Wahl zwischen dem Abfuhr- und dem Canalisationssystem frei stand, sich für das letztere entschied, obwohl sich ein grosser Theil der dortigen Bewohner für ein Abfuhrsystem ausgesprochen hatte, und es ihm bekannt sein musste, dass das von ihm gewählte Schwemmsystem die Erwerbung von Rieselfel-



dern zur nothwendigen Folge hat und daher ohne sehr erhebliche Anlagekosten nicht durchführbar ist.

Eben so wenig können auch der von dem Herrn Oberpräsidenten v. Ende durch persönliche Anschauung constatirte Nothstand und die aus demselben resultirenden Gefahren für die Salubritätsverhältnisse der Bewohner Sachsenhausens zu Gunsten des fraglichen Antrages in Betracht gezogen werden, da es keinesweges ausgemacht ist, dass dieser Nothstand lediglich in Folge der inhibirten Ausmündung des dortigen Hauptauslasskanals in den Main entstanden ist und demgemäss allein durch Gewährung dieser Ausmündung gehoben werden kann. Nach dem bereits früher erwähnten Berichte der Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 1. März d. J. haben allerdings die bereits hergestellten neuen Sachsenhausener Strassenkanäle, bedingt durch die Lage des Hauptkanals, eine so tiefe Lage erhalten, dass für sie die etwa gegenwärtig noch vorhandenen (alten) Ableitungswege ohne Nutzen sind und dass von ihnen im Vergleich mit dem früheren Zustande eine grössere Anziehung auf das Grundwasser ausgeübt wird; aber zu diesen Uebelständen treten noch andere hinzu, welche für die Beurtheilung der vorliegenden Angelegenheit kaum weniger wichtig, ja noch wichtiger sind: Zunächst ist durch die zahlreichen Bauten in dem neu entstandenen Stadttheil Sachsenhausen eine Unebenheit und Unordnung auf dem Terrain hervorgerufen, welche die Bildung stagnirender Wasserläufe erheblich begünstigt; sodann wirkt der provisorische Zustand der Schaumain-Quaianlagen ebenfalls nachtheilig auf die Entwässerungsverhältnisse Sachsenhausens und die im verflossenen Herbste fast ununterbrochen anhaltende nasse Witterung hat gleichfalls nichts zur Verminderung der bereits vorhandenen Uebelstände beigetragen. Vor Allem aber muss zur richtigen Würdigung der Sachsenhausener Verhältnisse, wie sie gegenwärtig liegen, in Betracht gezogen werden, — Bericht der Königl. Regierung zu Wiesbaden vom 1. März d. J., — dass das umfangreiche Gebiet, auf welchem sich das neue Sachsenhausen entwickelt hat, früher wesentlich durch ein Bachbett entwässert wurde, welches parallel mit dem Mainstrom in einer Thalsenkung hinlief und erst weit unterhalb in denselben einmündete. Dieses Bachbett ist vor mehreren Jahren von der Königl. Eisenbahndirection cassirt und als Ersatz desselben in einem Bahndamm ein Kanal angelegt, welcher, selbst wenn er immer rein erhalten würde, kaum ausreichen dürfte, um zu allen Zeiten die erforderliche Vorfluth zu gewähren. In dieser unzulänglichen Abänderung der natürlichen Vorfluth erblickt



nun die Königl. Regierung zu Wiesbaden die Hauptursache des Nothstandes, und hätte somit der Magistrat zu Frankfurt a. M. das pecuniäre und hygienische Interesse der Bewohner des Sachsenhausener Stadttheils jedenfalls besser wahrgenommen und namentlich zur schnelleren Beseitigung der vorhandenen Uebelstände beigetragen, wenn er für die Beschaffung einer besseren Vorfluth durch die dazu Verpflichteten gesorgt hätte, statt die Zeit zu verlieren mit wiederholten Anträgen auf Genehmigung einer provisorischen Einmündung der Schwemmkanäle, welche ihm aufs Nachdrücklichste Seitens der Ministerialinstanz versagt worden war.

Noch weniger als die so eben besprochenen Momente kann der zur Begründung des vorliegenden Antrages von dem Königl. Oberpräsidium zu Cassel noch weiter angeführte Umstand ins Gewicht fallen, „dass in Düsseldorf die Einmündung der Schwemmkanäle in den Rhein ohne Bedenken genehmigt worden und die Einmündung des Crefelder Kanals in den Rhein bei Uerdingen sogar die ministerielle Genehmigung bedingungslos erhalten habe.“ Denn zunächst ist die ministerielle Genehmigung zur Einmündung des Crefelder Kanals in den Rhein, wie uns bekannt, durchaus nicht ohne Weiteres, sondern nur unter der Bedingung gestattet, dass die schmutzigen Abfallwasser aus den Färbereien und Fabriken durch Klär- und Senkgruben vorher gereinigt werden müssen, ehe sie dem städtischen Kanal zugeführt werden dürfen. Sodann glauben wir aber annehmen zu dürfen, dass, wenn seitens der zuständigen Behörden für Düsseldorf in Wirklichkeit die Einmündung der Schwemmkanäle in den Rhein ohne Bedenken genehmigt sein sollte, alsdann in Düsseldorf andere und entschieden günstigere Verhältnisse als in Frankfurt a. M. vorliegen müssen. Sollte aber diese Voraussetzung nicht zutreffen, so würde dieser Fall doch immer nur für die bei den Canalisationsangelegenheiten betheiligten höheren und höchsten Behörden eine Aufforderung sein können, der so hochwichtigen, von Tage zu Tage an Wichtigkeit zunehmenden Frage der Verunreinigung der Flüsse durch die Zuführung der Auswurfstoffe eine grössere Aufmerksamkeit als bisher zu widmen, keineswegs jedoch dazu benutzt werden dürfen, um Anträge zu begründen, welche, wie der vorliegende, mit den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege geradezu im Widerspruche stehen, unliebsame Präcedenzfälle schaffen und lediglich die finanziellen Interessen grosser wohlhabender Städte zum Nachtheil der stromabwärts gelegenen Ortschaften fördern würden.

Andere Momente, wie die soeben als nicht durchschlagend nachgewiesenen, welche speciell für Sachsenhausen zur Gewährung der Einmündung der daselbst neu erbauten Schwemmkanäle mit den gesammten Auswurfstoffen ohne die für das rechte Mainuferkanalsystem für erforderlich erachteten Cautelen sprächen, sind weder von dem Königl. Oberpräsidium, noch von der Königl. Regierung zu Wiesbaden, noch von dem Magistrat zu Frankfurt a. M. vorgebracht. Es werden somit auch für Sachsenhausen in Betreff der Unzulässigkeit der direkten Einführung der Canalstoffe in den Main dieselben Gesichtspunkte wie für die rechte Mainseite festzuhalten sein, und müssen wir uns demnach mit Entschiedenheit gegen die von dem Magistrat beantragte und vom Königl. Oberpräsidium zu Cassel befürwortete Genehmigung einer provisorischen Einmündung der Sachsenhausener Schwemmkanäle erklären. In gleicher Weise glauben wir auch uns dem seitens des Königl. Oberpräsidiums zu Cassel gestellten Antrage, „vor definitiver abschläglicher Bescheidung des Magistrats durch eine Ministerialcommission die ganze Angelegenheit an Ort und Stelle genau untersuchen zu lassen“, nicht anschliessen zu können, da die bei Frankfurt a. M. für die vorliegende Frage massgebenden Verhältnisse durchaus klar zu Tage liegen, der Magistrat aber in der Abordnung einer Ministerialcommission möglicher Weise den Beweis erblicken würde, dass seine Einwendungen und Bedenken höheren Ortes doch nicht für so ganz unbegründet erachtet werden und diese Gelegenheit sehr leicht zur weiteren Verschleppung der ganzen Sache Veranlassung bieten könnte.

Was endlich die seitens des Königl. Ober-Präsidiums ausserdem noch (vergl. Bericht vom 12. März d. J.) angeregte Frage anbetrifft, ob das Rieselsystem das allein Richtige sei, so würden wir dieselbe in Anbetracht dessen, dass sie in unseren gutachtlichen Aeusserungen vom 14. April 1875 und 5. Juli 1876 bereits einer eingehenderen Besprechung gewürdigt ist, hier unerörtert lassen können, wenn wir nicht aus der weiteren Aeusserung des Königl. Ober-Präsidiums (l. c.), „wie nicht anzuerkennen, dass es unbedingt nothwendig sei, die Beseitigung des in Sachsenhausen vorhandenen Nothstandes von der vorherigen Anlegung von Rieselwiesen abhängig zu machen etc.“, und ebenso aus der Erklärung der Königl. Regierung zu Wiesbaden (Bericht an das Königl. Ober-Präsidium zu Cassel vom 1. März d. J.), „wie dieselbe nur befürworten könne, dass nach Eingang eines im Allgemeinen als ausführbar erscheinenden technischen Projects der Berieselungs-Einrichtungen, welches vom Magistrat genehmigt sei und zu

dessen Vertretung den Stadtverordneten gegenüber derselbe sich verpflichte, die Eröffnung des Sachsenhausener Hauptkanals und der Strassencanäle gestattet werden würde«, entnehmen müssten, dass diese Behörden der Ansicht sind, dass die rechtsmainischen Canalisationsverhältnisse mit den linksmainischen als vollständig gleiche zu betrachten sind und demgemäss die von der Ministerialinstanz für die rechtsmainische Canalisation für nothwendig erachtete Beschaffung eines Rieselfeldes etc. auch für das Sachsenhausener Schwemmcanalsystem gelten soll, was keineswegs der Fall ist. Denn auf der rechtsmainischen Seite, wo das Schwemmcanalsystem bereits seit Jahren besteht und sämmtliche Auswurfstoffe der Stadt Frankfurt in das Canalwasser und mit diesem in den Fluss gelangen müssen, handelt es sich darum, die durch die Canalstoffe bedingte Verunreinigung des Flusses, sei es durch vorherige Verwendung des Canalwassers zu Berieselungen, was nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft und Erfahrung als das Zweckmässigste anerkannt werden muss, sei es wenigstens durch Desinfection und Präcipitation oder auch nur durch Sedimentirung und Entfernung der gröberen Bestandtheile möglichst unschädlich zu machen.

Anders dagegen verhält sich zur Zeit die Sache auf dem linken Mainufer. Hier hat bisher der Anschluss von Wasserclosets nur in beschränktem Maasse stattgefunden. Nach dem an die Königl. Regierung zu Wiesbaden gerichteten Antrage des Frankfurter Magistrats giebt es im alten Sachsenhausen überhaupt nur wenige Wasserclosets und auch in den nächsten 4 oder 5 Jahren werde ein weiterer Anschluss von solchen Closets an den jetzt erbauten Hauptcanal nur in geringem Maasse erfolgen. Ja, der Magistrat oder die ihm unterstellte städtische Baupolizeibehörde machen sich anheischig, falls es gefordert werde, die Ausschliessung der Wasserclosetabgänge von den Strassencanälen überall und dauernd durchzuführen. Geschieht dies, so wird allerdings die Verunreinigung der Strassencanäle noch nicht aufhören, aber sie könnte möglicherweise auf ein so geringes Maass zurückgeführt werden, dass man von einer Reinigung durch Berieselung absehen dürfte.

Es fragt sich nur, wie dieser Ausschluss der Wasserclosetabgänge bewirkt werden soll. Selbstverständlich müsste die Ausführung einer solchen Massregel damit beginnen, dass sowohl im alten, als im neuen Sachsenhausen die Einführung von Wasserclosets überhaupt untersagt würde. Da aber auch die Einführung von Abtritts-



gruben nicht gestattet werden sollte, so würde man consequenterweise dahin kommen, eines der regelmässigen Abfuhrsysteme anordnen zu müssen. Denn es bedarf keiner weiteren Ausführung, dass eine polizeiliche Controle für jedes einzelne Haus nicht hergestellt werden kann, so lange es jedem Hausbesitzer überlassen bleibt, sich nach eigener Erfindung eine Methode der Unterbringung der Fäcalien auszubilden.

An Erfahrungen darüber, dass trotz aller Polizeiverbote die Fäcalstoffe doch in die öffentlichen Strassencanäle eingebracht werden, auch wo es keine Wasserclosets giebt, fehlt es nicht. Die Berliner Erfahrungen sind bekannt genug und, wem sie noch unbekannt geblieben sein sollten, der hat täglich Gelegenheit, bei offenem Sinne überzeugende Wahrnehmungen darüber zu machen. In München hat man sogar die überraschende Entdeckung gemacht, dass trotz der Polizeiverbote die Zusammensetzung des Canalwassers nahezu identisch mit der Zusammensetzung der englischen Schwemmcanalwässer war. Bei Tage und noch mehr bei Nacht werden Nachteimer, Nachttöpfe und aller möglicher Unrath, theils direkt, theils indirekt, in die Strassencanäle entleert.

Wir müssen übrigens daran erinnern, dass auch bei Ausschluss der Wasserclosets das Wasser der Strassencanäle ein sehr unreines ist. Von den Strassen und Plätzen der Stadt gelangt eine Menge von Unreinigkeiten, namentlich Pferdeexcremente, in die Canäle, wenigstens zur Regenzeit. Es ist dies der sogenannte Strassendünger, dessen Beschaffenheit in Berlin bekanntlich dahin geführt hat, dass in Folge der Beschwerde eines benachbarten Landkreises sogar die Ablagerung im Gebiete dieses Kreises inhibirt worden ist. Dazu kommt das sogenannte Küchenwasser, welches sowohl aus der Kochküche, als namentlich aus der Waschküche, eine Menge fäulnissfähiger Stoffe zuführt, und denen sicherlich auch ein grosser Theil des Urins zugeschüttet werden würde. Ferner das aus Pferde- und Kuhställen, und Fabrik- und gewerblichen Anlagen abfliessende Wasser. Genug, das Abflusswasser einer Stadt, auch einer solchen ohne Wasserclosets, ist immer noch unrein genug, um es bedenklich erscheinen zu lassen, dasselbe ohne Weiteres den öffentlichen Flussläufen zuzuführen.

Diesen Thatsachen gegenüber erscheint es als das Mindeste, dass da, wo eine derartige Zuführung gestattet werden soll, eine allgemeine obligatorische Abfuhreinrichtung hergestellt werde. Nach den verlängerten Erfahrungen kann eine solche entweder durch

ein Tonnensystem oder durch eine pneumatische Ableitung im Sinne des Capt. Liernur geschehen. Das erstere ist neuerlich in Heidelberg mit grossem Erfolge eingeführt worden, das zweite hat durch die Anlagen in verschiedenen holländischen Städten, namentlich in Dortrecht, wenigstens grosse Fortschritte gemacht. Wir würden nichts dagegen einzuwenden haben, wenn die eine oder die andere Einrichtung in Sachsenhausen durch einen Beschluss der städtischen Bürgerschaft oder durch eine Polizeiverordnung eingeführt würde. Aber nur in einer allgemeinen obligatorischen Einrichtung der Art würden wir die nöthige Bürgschaft erblicken, dass die Strassencanäle wirklich von Fäcalstoffen frei gehalten werden können.

Wir können daher in Bezug auf Sachsenhausen unser Votum dahin zusammenfassen, dass die Einführung der Strassencanäle in den Main nicht eher zu gestatten sei, als bis

entweder geeignete Rieseleinrichtungen,

oder ein einheitliches, allgemeines, obligatorisches System der Abfuhr

sichergestellt sind. Für den letzteren Fall würde nur vorbehalten sein, dass, sobald auch bei einer so geregelten Abfuhr die Verunreinigung des Flusses durch das Canalwasser solches erforderlich macht, Massregeln zur Klärung daneben eingerichtet werden müssten. Den städtischen Behörden wird die Wahl zwischen den beiden angegebenen Möglichkeiten anheimgestellt werden können.

In dieser Auffassung der Sachlage können wir auch nicht durch das uns geneigtest mitgetheilte, geh. wieder angeschlossene Telegramm der Königl. Regierung in Wiesbaden an den Herrn Minister des Innern vom 8. d. Mts. beirrt werden, mittels dessen dieselbe anzeigt, dass nach übereinstimmenden Berichten des Magistrats und des Polizei-Präsidenten in Frankfurt a. M. in Sachsenhausen wirklicher Nothstand durch Stagnation der Tagewasser herrsche und Inhalts dessen gebeten wird, zur Eröffnung der Vorfluth die Einführung des Hauptcanals in den Main zu genehmigen. Die Königl. Regierung hat in ihrem Bericht vom 1. März v. J. selbst bemerkt, dass sie die Verantwortung dafür ablehne, eine Massregel, wie die Eröffnung des Sachsenhausener Hauptcanals, ohne Vorbehalt zu befürworten, welche der Staatsbehörde event. die Möglichkeit entziehe, ihre wohlerwogenen Beschlüsse durchzuführen. Ausserdem ist nach demselben Berichte die Hauptursache des Nothstandes nicht in der inhibirten Auslassung des qu. Canalsystems in den Main, sondern in der seitens der Königl. Eisenbahn-Direction be-



wirkten, unzulänglichen Abänderung der natürlichen Vorfluth zu suchen und die Königl. Regierung spricht selbst ihren Zweifel darüber aus, ob dem Nothstande durch die Canaleröffnung überhaupt abzuhelfen sein wird, wie solches bereits vorhin erwähnt worden ist.

Berlin, den 13. Juni 1877.

(Erster Referent: Virchow.)

IV.

Der uns zur gutachtlichen Aeusserung vorgelegte Bericht der Herren Ministerial-Commissarien vom 20. November pr., nebst den dazu gehörigen Protokollen und Anlagen, hat keine neue Thatsache zu unserer Kenntniss gebracht. Wenn namentlich in dem Bericht wiederholt von der Geruchlosigkeit (Mangel eines bemerkbaren Geruches) der Abwässer die Rede ist, so dürfen wir wohl voraussetzen, dass mit dieser Angabe nicht zu viel bezeugt werden soll. Jeder, der einen gut angelegten Schwemmcanal einer canalisirten Stadt betritt, ist mit Recht erstaunt über die Geruchlosigkeit oder vielleicht besser gesagt, über die Geringfügigkeit des Geruches der Abwässer. Für die Entscheidung über die Reinlichkeit oder Unschädlichkeit der letzteren bildet daher der Geruch nur ein sehr untergeordnetes Kriterium. Gewiss haben die Commissarien, die schon vorher erfahren hatten, dass die Ausflüsse von 17000 Closets sich in dem Ausflusscanal des rechten Mainufers sammeln, nicht die Meinung gehabt, dass das Canalwasser auch nur relativ rein sei, und es darf wohl angenommen werden, dass sie nicht beabsichtigt haben, wenn sie erklären, es habe sich eine erhebliche Verunreinigung des Flusswassers nicht erkennen lassen, damit ausdrücken zu wollen, es fände durch die Einleitung der Abflüsse von 17000 Closets in einen Fluss nicht einmal an der Ausflussstelle eine erhebliche Verunreinigung statt.

Auch die Erklärung des Oberbürgermeisters N., dass er *für seine Person* bereit sei, sich zu bemühen, dass die städtischen Behörden sich *im Princip* für Berieselung erklären, hat einen sehr bedingten Werth, zumal da er selbst dieses Zugeständniss an den Vorbehalt knüpft, dass die Frage über *die Zeit der Ausführung* einer späteren Beschlussfassung unterstellt werde. Selbst, wenn die städtischen Behörden sich durch einen Communalbeschluss mit diesem Princip einverstanden erklären sollten, würde die Sachlage nicht erheblich



geändert sein. Wir können daher nach wie vor nur daran festhalten, dass es nicht auf das Princip, sondern nur auf die Ausführung ankommt, und wir beantragen daher, dass

> die Königliche Staatsregierung schon jetzt darauf halte, dass in kürzester Frist eine Entscheidung über die Ausführung solcher Anlagen herbeigeführt werde, welche als definitive anerkannt werden können.

Als solche können aber nicht anerkannt werden die jetzt projectirten Ausflüsse, welche auf beiden Seiten des Mains weiter abwärts angelegt werden sollen. Durch eine solche Verlegung der Ausflüsse wird die Gefahr für die weiter am Main abwärts gelegenen Orte — und um diese handelt es sich hauptsächlich — nur gesteigert. Der Auslass am rechten Ufer rückt dem Dorfe Griesheim, welches schon jetzt Klage über die Verunreinigung seiner Ufer führt, bedenklich nahe. Auch die in Aussicht genommenen Klärbecken, deren Construction sich freilich aus den uns mitgetheilten Actenstücken nicht vollständig erkennen lässt, dürften die Hauptübelstände nur wenig ändern, denn im Wesentlichen entsprechen sie den Sammelbassins, wie sie anderswo bei den Controle-Pumpstationen angelegt sind. Sie werden allerdings den Eintritt ganz grober und durchaus fremdartiger Beimengungen hindern, auch vielleicht etwas Sand abhalten, aber die Hauptmasse der feineren suspendirten Stoffe wird durch sie hindurchpassiren. Diese letzteren sind aber gerade die schädlicheren und wie gross ihre Menge ist, davon giebt die Masse der Bodenniederschläge auf den Rieselfeldern Zeugniss. Um sie auch nur annähernd zum Niederschlag zu bringen, dazu gehört eine ganze Reihe von Klärbecken hinter einander, welche den Strom des Wassers stark retardiren, und selbst dann bedarf es gewöhnlich noch einer Reihe chemischer Zusätze, um die Sedimentbildung einigermassen vollständig zu machen.

Unseres Erachtens könnte daher jede Concession, welche der Stadt Frankfurt in dieser Beziehung gemacht würde, nur provisorisch sein, und die Regierung müsste sich vorbehalten, weitere Klär- und Reinigungseinrichtungen zu fordern, falls sich durch Klagen der Mainbewohner oder durch Beobachtungen der Aufsichtsbehörde Schädlichkeiten herausstellen, welche durch die jetzige oder zunächst projectirte Auslassanlage bedingt sind.

Nun liegen aber die Verhältnisse auf beiden Mainufern sehr verschieden. Auf dem rechten Ufer sind die Canalisationsarbeiten der

Stadt Frankfurt soweit vorgerückt, dass nichts weiter übrig bleibt, als die baldige Einrichtung von Rieselfeldern. Nachdem 17000 Closets vorgeschlagen sind, lässt sich kein Schritt zurück thun. Im Gegentheil sind wir der Meinung, dass auch in dem noch mit alten Canälen versehenen Stadttheile, namentlich im Gebiete des alten Braubachs, mit der Einrichtung von Schwemmcanälen schnell vorgegangen werden muss, damit die Verunreinigung des Mains innerhalb der Stadt und die Versumpfung der alten Canäle beseitigt werde. Wenn aber diese Stadttheile gleichfalls der Canalisation angeschlossen werden, so muss nothwendigerweise eine noch stärkere Verunreinigung des Flusses unterhalb der Stadt eintreten, und diese lässt sich durch keine Art von Klärbecken auf die Dauer beseitigen.

Nach dem Berichte des Herrn N. giebt es eine Reihe für die Berieselung geeigneter Landflächen auf dem rechten Mainufer. Eine derselben, die Gehöfte Robstock und Römer Höfe umfassend, und von dem genannten Ingenieur in jeder Beziehung gerühmt, gehört zwei städtischen Verpflegungsanstalten. Ihre Erwerbung kann unmöglich grosse Schwierigkeiten machen, und man sollte meinen, dass sich für den zu zahlenden Kaufpreis billige Modalitäten der Zahlung oder vielleicht auch nur der Verzinsung und Amortisirung würden erzielen lassen. Die Gesammtkosten dieser Anlage (Pumpstation mit Klärbecken, Hauptspeiseleitung und Astirung des Rieselfeldes) sind auf 850,000 M. geschätzt. So wenig wir das finanzielle Gewicht solcher Ausgaben unterschätzen wollen, so bestimmt müssen wir doch sagen, dass gegenüber den schon gemachten Ausgaben diese Forderung nicht als eine unerschwingliche erscheint. Die Deckung der jährlichen Kosten wird schliesslich von den Hausbesitzern oder von den Bürgern überhaupt gefordert werden müssen, und die Rücksicht auf andere, doch auch nur durch Anleihen zu deckende Ausgaben zur Verbesserung der städtischen Verhältnisse wird nicht in Betracht gezogen werden dürfen, da doch unmöglich so lange gewartet werden kann, bis etwa die Amortisirung dieser Anleihen die Steuerzahler entlastet.

Wir sind daher der Meinung, dass

> die Staatsregierung jede Genehmigung provisorischer Massnahmen, wie sie von dem Magistrat beantragt worden, von der vorhergegangenen definitiven Beschlussnahme der städtischen Behörden dahin abhängig mache, dass die für das Definitivum erforderlichen Rieselfelder sofort erworben und von dem Zeitpunkt des Erwerbes ab binnen 4 Jahren eingerichtet werden.



Nach dem Berichte des Herrn N., der uns freilich hierin etwas weit zu gehen scheint, werden etwa 4 Jahre bis zur Herstellung aller Rieseleinrichtungen vergehen. Dieser Annahme entsprechend, würden wir daher ausserdem befürworten, dass

> der Stadt Frankfurt von dem Zeitpunkte an, wo sie das Terrain für die Rieselfelder erwirbt, auf 4 Jahre die Genehmigung zum Auslass der rechtsmainischen Abwässer in den Main ertheilt werde, vorbehaltlich jedoch etwa nothwendig werdender, weiterer Verbesserungen der Klärvorrichtungen.

Selbstverständlich würde die Genehmigung zu einem Weiterbau des Auslasscanals auf dem rechten Mainufer, namentlich zu einer Expropriation von Land für diesen Zweck, gleichfalls so lange zu versagen sein, bis der Erwerb von Rieselland stattgefunden hat. Sonst könnte leicht der Fall eintreten, dass die gesammten Effluvien der Stadt Frankfurt nahe vor dem Dorfe Griesheim in den Main gelassen würden, ohne dass ein Endtermin für dieses Verhältniss abzusehen wäre. Wir müssen aber trotz der in der letzten Zeit stattgehabten, zum Theil gegentheiligen Verhandlungen unsere schon früher dargelegte Ansicht festhalten, dass es die Aufgabe der Staatsregierung ist, die öffentlichen Gewässer von schädlichen Verunreinigungen frei zu halten und die Anwohner von Strömen und Flüssen vor den Effluvien höher gelegener Städte und Ortschaften zu schützen. Ueber die Beschwerde der stromabwärts am Main gelegenen Orte haben wir schon früher Gelegenheit gehabt, uns zu äussern. Mit jeder weiteren Annäherung der Ausmündungen der Frankfurter Canäle in den Main wird die Gefahr für Griesheim und die Nachbarorte grösser, und die Staatsregierung muss dem gegenüber von vornherein die Sicherheit haben, dass die von ihr ertheilte Genehmigung nicht über diejenige Zeitdauer hinaus ertheilt oder benutzt werde, für welche sie als erträglich und als billig erkannt werden kann.

Was das linke Mainufer und Sachsenhausen betrifft, so können wir nur auf unsern gehorsamsten Bericht vom 13. Juni 1877 verweisen. Vorläufig nimmt der dortige Bergwassercanal nur das Abwasser aus 77 Häusern auf. Nichts steht also entgegen, dass hier der weitere Anschluss inhibirt und ein obligatorisches Abfuhrsystem eingeführt wird. Will die Stadt dieses nicht, so wird auch hier auf eine sofortige Rieselung Bedacht zu nehmen sein. Bei der geringeren Ausdehnung von Sachsenhausen wird auch hier für die nächste Zukunft und für eine längere Reihe von Jahren nur ein



kleines Rieselfeld erforderlich sein, und derartige sind in dem Bericht des Herrn L. mehrere nachgewiesen. Zwei derselben liegen der in Aussicht genommenen Auslassstelle so nahe, dass die Kosten der Anlage sehr mässige sein werden.

Nachdem an verschiedenen Orten selbst für einzelne Staats- und städtische Anstalten besondere Rieselanlagen ausgeführt oder in Ausführung begriffen sind, wird man nicht wohl den Einwand erheben, dass Sachsenhausen zu klein sei, um ein eigenes Rieselfeld zu haben. Wir können daher, vorausgesetzt dass die städtischen Behörden von Frankfurt es ablehnen, ein obligatorisches Abfuhrsystem für Sachsenhausen zu adoptiren, nur dahin votiren, dass

> auch für die linksmainischen Canäle baldigst ein Rieselfeld erworben, und sobald dies geschehen, die provisorische Genehmigung zur Anlegung des gewünschten Auslasses ertheilt werde.

Berlin, 26. Februar 1879.

V.

Ew. Excellenz haben die gehorsamst unterzeichnete wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen unter dem 27. November v. J. beauftragt, sich gutachtlich über den Antrag des Magistrats von Frankfurt a. M. zu äussern, welche dahin geht:

1) auf beiden Seiten des Mains die Canalwässer in den Main unterhalb des demnächstigen Nadelwehres nach Herstellung der im Bericht des Ingenieurs L. beschriebenen Klär- und Sielbassins einleiten zu dürfen;
2) die Benutzung der Canäle auf dem linken Main-Ufer, in welche jetzt nur Tages- und Regenwässer aufgenommen werden, zur Aufnahme des Spül- und Closetwassers frei zu geben.

Indem wir die uns zugegangenen Schriftstücke, einschliesslich 2 Volumina-Acten, zurückreichen, erstatten wir in Nachfolgendem unser Gutachten.

Gutachten.

Auf Grund eines Gutachtens, welches die wissenschaftliche Deputation für das Medicinal-Wesen unter dem 26. Februar 1879 erstattete, wurde die Königl. Regierung zu Wiesbaden seitens der Herren Minister des Innern, der öffentlichen Arbeiten und der geistlichen, Unterrichts-

und Medicinal-Angelegenheiten unter dem 8. Mai desselben Jahres angewiesen, das Erforderliche zu veranlassen, damit die thatsächliche Erwerbung geeigneter Rieselfelder sowohl für das rechte, als für das linke Main-Ufer durch verbindliche, hierauf gerichtete Gemeindebeschlüsse erfolge. Eine solche Erwerbung sei die erste und unerlässliche Vorbedingung jeder weiteren Concession, welche den städtischen Behörden für etwaige Provisorien in Benutzung des Maines zu machen sei. Die Herren Minister erklärten sich bereit, der Stadt Frankfurt von dem Zeitpunkte an, wo sie die Rieselfelder für die Sielwässer von Frankfurt und Sachsenhausen erworben haben würde, auf 4 Jahre die Genehmigung zum provisorischen Auslass der links- und rechtsmainischen Abwässer zu ertheilen, vorausgesetzt, dass die Klärbecken baldigst in Angriff genommen und im Verlauf eines Jahres fertig gestellt würden.

Gegen diese Entscheidung richtet sich die Vorstellung des Magistrats von Frankfurt vom 24. August v. J., welche in bestimmtester Weise erklärt, dass die städtischen Behörden bei der gegenwärtigen Lage der Stadt zu den geforderten Anlagen, namentlich zu der Erwerbung und Einrichtung von Rieselfeldern ausser Stande seien, und welche dagegen nochmals den Anspruch erhebt, die Einleitung der Abwässer auf beiden Main-Ufern, nach stattgehabter Klärung in besonderen zu errichtenden Bassins, direkt in den Main stattfinden zu lassen. Es wird in der Vorstellung freilich gesagt, dass die Stadt keineswegs grundsätzlich und für immer die Anlage von Rieselfeldern ablehne, dass vielmehr der Frage nach den zweckmässigen Abhülfemassregeln in keiner Weise präjudicirt werde. Indess wird als der Zeitpunkt, in welchem diese weitere Erörterung der Frage einzutreten habe, eine ganz unbestimmte Reihe von Eventualitäten in Aussicht genommen, nämlich die Gewinnung günstiger Erfahrungen über den Betrieb von Rieselfeldern, die Consolidirung der Finanzen der Stadt und endlich der Eintritt bedeutender, durch die Canalauslässe herbeigeführte Uebelstände.

Diese Erklärung steht im geraden Gegensatze zu der Aussage des früheren Oberbürgermeisters N., wie sie in dem Protokoll der Ministerial-Commissarien am 23. October 1878 enthalten ist, wonach „in neuerer Zeit in den Frankfurter massgebenden Kreisen ein Umschwung der Meinung zu Gunsten der Anlegung von Rieselfeldern stattgefunden habe, so dass sich mit Bestimmtheit erwarten lasse, dass die Anlegung von Rieselfeldern zu Stande kommen werde". Freilich



erkannte auch er in der augenblicklichen Finanzlage der Stadt ein Hinderniss der sofortigen Ausführung, aber er forderte die provisorische Genehmigung zum Einlasse der Schwemmsiele ohne erschwerende Bedingungen doch nur „in Betracht, dass die Anlegung von Rieselfeldern in sicherer Aussicht stehe“.

Es wurde auch den Ministerien ein Bericht des Ingenieurs L. vorgelegt, in welchem das Vorhandensein geeigneter Ländereien auf beiden Mainufern nachgewiesen und die Kosten der Rieselanlage erörtert wurden. Letztere berechneten sich damals, abgesehen von der Grunderwerbung, auf 850,000 M. Gegenwärtig veranschlagt der Bericht des Magistrats die Anlage einschliesslich der Grunderwerbung auf 4—5 Millionen, wozu noch beträchtliche Betriebskosten treten würden, so dass, einschliesslich der Verzinsung und Tilgung der Anleihe, eine jährliche Mehrausgabe von 3—400,000 M. in den städtischen Etat würde eingestellt werden müssen. Der Magistrat könne es mit seiner Verantwortlichkeit für die Zukunft der Stadt nicht vereinigen, eine solche Mehrausgabe, welche er nicht für nothwendig und selbst von sehr zweifelhaftem, durch eine längere Erfahrung noch nicht erprobtem Werthe halte, freiwillig aufzulegen.

So überraschend diese Erklärung nach den früher gemachten Zusagen auch klingt, so liefert sie doch den besten Beweis, wie richtig der von der wissenschaftlichen Deputation eingenommene und von dem Herrn Minister gebilligte Standpunkt war, vor irgend einer weiteren Concession von Provisorien zu verlangen, dass die endgültige Ordnung des Definitivums durch einen thatsächlichen Act gesichert werde. Alle die Illusionen, welche früher bestanden, sind jetzt beseitigt, und es ist eingetreten, was wir stets vorausgesetzt haben, nämlich die Forderung dessen, was man noch vor Kurzem als ein blosses Provisorium erbat, als des definitiven Zustandes.

Zur Beurtheilung dieser Forderung können wir uns im Wesentlichen auf unser Gutachten vom 26. Februar 1879 beziehen. Die von dem Magistrate in seiner jetzigen Vorstellung beigebrachten Gegenbemerkungen sind nicht geeignet, die Voraussetzungen unseres Gutachtens zu erschüttern. Diese Gegenbemerkungen sind in 3 verschiedenen Abtheilungen vorgeführt. Uns berührt näher nur die erste dieser Abtheilungen, welche die medicinal-polizeilichen Gesichtspunkte erörtert; wir werden uns daher auch wesentlich darauf beschränken, die in dieser Beziehung erhobenen Einwände zu widerlegen.

Der Bericht des Magistrats wendet sich in erster Linie gegen



die von uns vertretene, nach seiner Meinung mechanische Regel, dass die Zulassung neuer Einläufe städtischer Schwemmcanäle in die Flüsse verboten werde; man müsse vielmehr jeden einzelnen Fall für sich beurtheilen. Dagegen haben wir zu bemerken, dass wir uns gegen eine solche Einzelbeurtheilung niemals ausgesprochen, dieselbe vielmehr oft genug ausgeübt haben, dass wir es jedoch für gänzlich unmöglich und im Einzelfall zu einer ungleichen und daher ungerechten Entscheidung verleitend erachten, ohne ein festes, sanitätspolizeiliches Princip zu verfahren. Ein solches Princip ist die Reinhaltung der öffentlichen Wasserläufe. Dasselbe ist geboten theils aus Rücksichten auf die unterhalb der Verunreinigungsstelle gelegenen bewohnten Plätze, theils aus Rücksichten auf die Gesundheit der Schifffahrtsbevölkerung, theils aus Rücksichten auf die Entnahme von Trinkwasser aus den Flüssen. Je nach der besonderen Natur des Einzelfalles wird die eine oder die andere dieser Rücksichten in Wegfall kommen oder stärker in den Vordergrund treten. Nur insofern kann unserer gewissenhaften Auffassung nach von einer casuistischen Beurtheilung die Rede sein; eine Casuistik, welche das Princip ganz und gar negirt, ist unzulässig.

Wir müssen aber zugleich bemerken, dass wir zu allen Zeiten, und dafür liefert ganz besonders unser Gutachten über Sachsenhausen den Beweis, uns enthalten haben, Schwemmcanäle in dem Sinne, dass durch dieselben auch der Closetinhalt entfernt werden müsse, als eine allgemeine Forderung zu vertreten. Im Gegentheil, wir haben es für zulässig gehalten, unter gewissen Umständen die Einleitung solcher Schwemmcanäle, welche keinen Closetinhalt führen, in die öffentlichen Stromläufe zu gestatten, und wir haben anerkannt, dass die Sanitätspolizei gegen ein obligatorisches Abfuhrsystem kein principielles Bedenken zu erheben habe, wenn dasselbe in geeigneter Weise eingerichtet und gehandhabt wird. Wir müssen uns daher gegen den Vorwurf einer mechanischen Behandlung dieser so wichtigen Frage entschieden verwahren und davor warnen, den so überaus dehnbaren Begriff der Schwemmcanäle ohne Unterscheidung der verschiedenen Arten dieser Canäle anzuwenden.

Will jedoch eine Gemeinde, und dies ist in Frankfurt der Fall, auch den Closetinhalt durch ihre Canäle fortführen, so muss sie auch die Consequenzen tragen. Wir wollen es hier dahingestellt sein lassen, ob nicht auch einer solchen Gemeinde, wenn sie in der Nähe der Ausmündung des Flusses in das Meer gelegen ist, gewisse Milderungen

zugestanden werden können; bei einer mitten im Lande, an einem reich umwohnten Flusse gelegenen Gemeinde fällt jedenfalls eine solche Betrachtung weg. Den besten Beweis dafür liefert die Klage, welche der Bericht des Frankfurter Magistrats erhebt, dass in dem oberen Lauf des Mains, in Bayern und Hessen, Verunreinigungen des Flusses thatsächlich stattfinden, dass namentlich aus der Nachbarstadt Offenbach „so viele Fabrik- und sonstige Abflüsse den Main hinunterkommen, dass das Mainwasser oberhalb des Frankfurter Canaleinflusses fast schlechter ist, als dasjenige auf einer kurzen Strecke unterhalb desselben.“ Wenn daraus die Forderung abgeleitet wird, dass es eines allgemeinen Reichsgesetzes über die Verhinderung der Verunreinigung der Flüsse bedürfe, so können wir eine solche Regelung nur befürworten. Aber wir vermögen nicht anzuerkennen, dass bis zu einer solchen Regelung die Landespolizei die zunehmende Verunreinigung der Flüsse einfach zu gestatten habe.

Die Vorstellung des Magistrats führt weiterhin an, dass in Betreff der Rieselfelder und ihrer dauernden Brauchbarkeit noch keinerlei genügende Erfahrungen vorliegen und dass ein bewährtes, überall anwendbares System der Abfuhr noch weniger vorhanden sei. Dagegen müssen wir anführen, dass menschliche Einrichtungen erfahrungsgemäss immer unvollkommen und weiterer Verbesserungen bedürftig zu sein pflegen, dass jedoch sowohl Rieselanlagen, als Abfuhreinrichtungen an verschiedenen Orten lange genug bestehen, um zu zeigen, dass sie zum Nutzen der Bevölkerungen functioniren. Nirgends besteht aber eine Einleitung allgemeiner Schwemmcanäle in öffentliche Flussläufe, ohne dass nicht die schwersten Uebelstände dadurch herbeigeführt werden.

Nach der Ansicht des Magistrats wäre dieses freilich bei dem Main unterhalb Frankfurts nicht der Fall. Er hält es für bewiesen, dass der Canalinhalt, weil er rasch und in frischem Zustande entfernt wird, auch unmittelbar über dem Ausflusse in den Main keinen üblen Geruch hervorbringt, dass keinerlei Verschlammung des Mainufers oder des Flussbettes eingetreten ist und dass wenige Hundert Schritte unterhalb des mitten im Main stattfindenden Ausflusses ausser einigen wenigen fliessenden festen Körpern von der Beschaffenheit des Wassers kaum noch eine Veränderung bemerkt wird, ja er glaubt durch eine im Reichsgesundheitsamt ausgeführte Analyse als dargethan annehmen zu dürfen, dass das Mainwasser durch das Frankfurter Canalwasser „wenigstens nicht wesentlich verschlechtert wird.“



Welche Vorstellung der Magistrat über den Verbleib der unreinen Stoffe eigentlich hat, geht aus diesen Anführungen nicht hervor. Wenn weder ein Absatz der Stoffe an den Ufern oder im Grunde des Strombettes, noch eine merkliche Veränderung des Wassers stattfindet, so müsste man annehmen, dass der Inhalt der schon vor Jahr und Tag angeschlossenen 17,000 und nach dem Bericht des Hrn. L. jetzt 20,000 Closets fast spurlos in dem Main verschwindet. Allein, wenn es richtig ist, wie auch wir annehmen, dass die Fäcalstoffe in frischem Zustande in den Fluss gelangen, so müssen sie sich doch zersetzen, um verschwinden zu können, und dass eine solche Zersetzung oder, wie man es genannt hat, eine Selbstreinigung der Flüsse sehr langsam erfolgt, das weiss man nicht blos von den Untersuchungen der englischen River Pollution Commission, sondern auch von den Berliner Untersuchungen des Spreewassers.

Für Frankfurt und den Main fehlt es durchaus nicht an Thatsachen, welche beweisen, dass hier die gleichen Verhältnisse bestehen. Wir erwähnen in dieser Beziehung die schon in unseren Gutachten vom 14. April 1875 und 5. Juli 1876 berührten Beschwerden der unterhalb gelegenen Orte Griesheim, Schwanheim, Okristel, Sindlingen, Wied, Höchst und die ebendaselbst angeführte Schilderung des Kreisphysikus Dr. K. Freilich sind dagegen später allerlei beschränkende Gegenbemerkungen gemacht worden, allein es sind auch ebenso bestimmte und zwar thatsächliche Bestätigungen erfolgt. Unter den von Ew. Excellenz uns übersendeten Drucksachen befindet sich die Beschreibung einer Mainfahrt von Professor **Reclam** (Gesundheit, Zeitschr. f. öffentl. u. priv. Hygiene, 1880, No. 19 u. 20), welche eine Reihe von Thatsachen aufführt, die nicht schlimmer gedacht werden können. Die chemischen Analysen, welche im Reichsgesundheitsamt mit Wasserproben aus dem Main angestellt worden sind, und von denen der Magistrat eine Abschrift überreicht, sind nach den uns gewordenen Mittheilungen nicht etwa an den von den Ministerialcommissarien geschöpften Flüssigkeiten angestellt; vielmehr beziehen sie sich auf eine spätere Zusendung. Unter welchen Umständen diese Proben entnommen sind, ist nicht festgestellt, und schon aus diesem Umstande wird ihre Bedeutung sehr geschwächt. Wollte man aber, was wir für unzulässig halten, sie als massgebende ansehen, so sprechen sie doch durchaus nicht für einen günstigen Zustand. Sie erscheinen nur weniger ungünstig, weil schon oberhalb der Stadt durch die Offenbacher Zuflüsse eine starke Verunreinigung des Flusses statthat und die Ver-



gleichung deshalb für das Wasser unterhalb der Stadt weniger grosse Differenzzahlen ergiebt. Immerhin zeigte das zwischen den Buhnen in Griesheim geschöpfte Wasser noch immer einen grösseren Rückstand bei 150°, als das oberhalb der Stadt geschöpfte Wasser, und ebenso einen grösseren Chlorgehalt, das sicherste Zeichen einer reichlichen Zufuhr menschlicher Auswurfstoffe. Die Zahlen lauten folgendermassen:

	Chlor.	Rückstand bei 150°.
oberhalb der Stadt	9,94 und 9,585	346,4 und 344,0,
bei Griesheim	10,65	359,2 - 355,2.

Nur in Bezug auf den Ammoniakgehalt und die Oxydirbarkeit des Permanganats sind die Griesheimer Zahlen niedriger, als die des Wassers vom Obermain. Indess handelt es sich hier um Verhältnisse, welche erst dann genauer beurtheilt werden könnten, wenn zugleich Schlammanalysen von den Sinkstoffen des Flusses vorlägen. Wenn, wie die Analysen des Reichsgesundheitsamtes lehren, das Flusswasser, welches unterhalb der Main-Neckarbrücke, aber oberhalb der Mündung des rechtsseitigen Hauptcanals geschöpft ist, einen sehr viel geringeren Rückstand ergab, als das Wasser des Obermains, so lässt sich dies scheinbar nur durch eine starke Sedimentirung von Sinkstoffen erklären. Denn zu dem an sich sehr unreinen Wasser des Obermains treten noch die Einflüsse aus den alten Schlammcanälen der Uferbezirke der Stadt, und es hätte eigentlich eine viel stärkere Verunreinigung des Wassers an der Eisenbahnbrücke vorhanden sein müssen, auch wenn überhaupt keine Einfuhr aus Schwemmcanälen in den Main stattfände. Die Differenz auf einer so kurzen Stromstrecke ist unmöglich auf die Selbstreinigung des Flusses durch Oxydation und Ausdünstung zu beziehen; ein grosser Theil der Auswurfstoffe muss sich als Schlamm abgesetzt haben.

Auf keinen Fall ist es richtig, dass das Mainwasser durch die Einmündung der Schwemmcanäle nicht wesentlich verschlechtert werde. Wollte man diesen Punkt erörtern, so müsste man Mainwasser zur Vergleichung von einer Stelle entnehmen, wo es vor der Verunreinigung durch städtische Einflüsse überhaupt geschützt war, und man musste sich nicht darauf beschränken, blos Wasser zu untersuchen, sondern man hätte auch den Absatz der Ufer und des Flussbodens prüfen sollen. Ganz abgesehen davon sind aber ein Abdampfungsrückstand von 359 Milligr. zu 1 Liter Flüssigkeit und ein Glühverlust von nahezu 133 Milligr., wie sie in dem Wasser aus der Nähe von Griesheim

ermittelt wurden, vollgültige Zeugnisse für die starke Verunreinigung des Wassers durch organische Beimengungen.

Die Frankfurter Behörden glauben den grössten Theil dieser Unreinigkeiten durch die Anlegung von Klär- und Siebbassins vor der Ausmündungsstelle der Schwemmcanäle beseitigen zu können. Ein Bericht des Ingenieurs L., dem einige Skizzen beigefügt sind, erläutert die beabsichtigte Construction dieser Bassins. Darnach soll das Bassin auf dem rechten (Frankfurter) Ufer 3, das auf dem linken (Sachsenhausener) Ufer 2 Abtheilungen enthalten, von denen jede 40 Meter lang, 3—4 Meter breit und 1—5 Meter tief ist (auf der linken Seite etwas weniger). In ihnen soll eine mechanische Klärung in der Art stattfinden, dass jedesmal eine Abtheilung ausgeschaltet und von den Absätzen gereinigt wird. Die Abscheidung der letzteren soll so herbeigeführt werden, dass die schwimmenden, zu denen irrigerweise auch „der grösste Theil der festen menschlichen Excremente“ gerechnet wird, durch eine senkrechte, von oben her in das Wasser eintauchende Platte zurückgehalten, die Sinkstoffe dagegen durch Verlangsamung der Strömung bis auf 3 cm in der Sekunde zur Absetzung gebracht werden. Ausserdem würde noch ein feines Sieb angebracht werden, um die schwebenden Stoffe abzufangen. Die schwimmenden Stoffe sollen direkt abgeschöpft, die Siebe von Zeit zu Zeit gereinigt, die Sinkstoffe ausgepumpt oder ausgestochen werden; dafür hofft man dann einen Absatz als Dünger zu finden.

Durch diese Erläuterung ist indess nur ein Mangel beseitigt worden, auf welchen wir in unserem Gutachten vom 26. Februar 1879 hinwiesen. Ob das Projekt in bautechnischer Beziehung genügt, namentlich ob die Zahl der Abtheilungen und ihre Grösse ausreichend ist, um das angestrebte Ziel zu erreichen, dürfte wohl einer besonderen Prüfung seitens der vorgesetzten Baubehörden zu unterliegen haben. Vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus können wir darin eine merkliche Verbesserung der Schwemmanlagen anerkennen, und insofern haben wir auch schon früher diese Einrichtung für das Provisorium empfohlen. Die Bedenken, welche wir damals in Bezug auf die Wirkung derselben ausgesprochen haben, müssen wir aufrecht erhalten. Man wird nicht viel mehr in diesen Klärbassins zurückhalten können, als in den gewöhnlichen Sammelbassins der Pumpstationen von grösseren Canalisationsanlagen zurückgehalten wird: Sand, Papier, Pfropfen, Leinewand u. dgl. Feste menschliche Excremente gelangen nur vereinzelt bis an diese Stelle; das Meiste davon wird schon früher zer-



theilt und gewissermassen in der Canalflüssigkeit verrieben. Diese suspendirten Theilchen auszusieben, wird schwerlich gelingen. Sind die Siebe wirklich fein, so werden sie jeden Augenblick verstopft sein; sind sie grob, so lassen sie die Schwemmstoffe passiren.

Wir vermögen deshalb auch in dem näher dargelegten Vorschlage des Magistrats in keiner Weise ein dem Zweck genügendes, neben den Systemen der Berieselung und der Abfuhr als ein „drittes System" anzusehendes, geeignetes Verfahren zur Reinigung der öffentlichen Wasserläufe zu erkennen und müssen auf das Entschiedenste widerrathen, dasselbe in der Weise zu genehmigen, wie es gewünscht wird, nämlich als ein Provisorium ohne jede thatsächliche Garantie für ein dem Zweck wirksam entsprechendes Definitivum.

Wollte man aber die Absatzstoffe der Canäle in erfolgreicherer Weise als durch mechanische Klärung in den Bassins abscheiden, so könnte zu diesem Zweck nur noch die chemische Klärung in Betracht kommen. Man hat sich in England, Frankreich und Deutschland viel mit dieser Frage beschäftigt, und es sind namentlich in Berlin vor der Entscheidung über die Art der Canalisation eingehende Untersuchungen darüber gepflogen worden. Es hat sich dabei gezeigt, dass man durch verschiedenartige Mittel die suspendirten Stoffe zum Absatze bringen kann, aber es ist ebenso nachgewiesen, dass die gelösten organischen Stoffe noch in grosser Menge das Becken passiren. Was aber namentlich in's Gewicht fällt, ist der Umstand, dass alle diese Mittel verhältnissmässig theuer sind, wenigstens bei den grossen Quantitäten, in denen sie gebraucht werden müssen, und dass die dadurch gewonnenen Absätze für die Landwirthschaft keinen oder doch nur einen sehr geringen Werth haben.

Unter den uns von Ew. Excellenz übersendeten Schriften befindet sich eine Abhandlung des Herrn Aubry-Vitet (Revue des deux Mondes, 1880, Oct., p. 665), der (p. 681) über ein Verfahren berichtet, durch welches eine Papierfabrik in der Gegend von Lille ihre Abwässer reinigt. Es handelt sich dabei täglich um 10,000 Cubikmeter Wasser, welches in Klärbassins von 20 m Länge, 6 m Breite und 1,50 m Tiefe, aber bei einer Geschwindigkeit von nur 1 Millimeter in der Sekunde, unter Zusatz von 200—250 Grm. Kalkwasser auf 1 Cubikmeter von allen suspendirten Stoffen befreit wird. Ein jedes dieser Bassins genügt für 1000 Cubikmeter Wasser pro Tag. Es liegt auf der Hand, dass nach diesem Massstabe viel grossartigere Bassinanlagen für die Abwässer der Stadt Frankfurt, welche der Bericht des Magistrats

schon gegenwärtig auf 650,000—800,000 Cubikfuss schätzt, nothwendig werden würden, als bis jetzt angenommen wird. Dabei bleibt überdies das Hauptbedenken unerledigt, welches darin besteht, ob die so gewonnenen Absätze einen landwirthschaftlichen Werth haben und Käufer finden würden. Herr Aubry-Vitet liefert freilich in der uns hinreichend bekannten Weise eine theoretische Berechnung ihres Werthes, aber er führt nicht eine einzige geschichtliche Angabe über die praktische Verwerthung an.

Auf eine so zweifelhafte Erfahrung hin ein definitives System der Reinigung der Abwässer zu begründen, können wir nicht empfehlen. Damit soll nicht gesagt sein, dass die Staatsregierung, wenn sie in provisorischer Weise die Einleitung der Abwässer an einer neuen Stelle des Mains unter Einschaltung von Klärbassins gestattet, sich nicht vorbehalten sollte, falls die mechanische Klärung ungenügend ausfällt, den Zusatz chemischer Klärungsmittel zu fordern. Im Gegentheil, wir erachten einen solchen Vorbehalt für dringend geboten.

In Bezug auf die definitiven Einrichtungen haben wir in unserem Gutachten vom 13. Juni 1877 darauf hingewiesen, dass für Sachsenhausen noch die Möglichkeit bestehe, eine allgemeine obligatorische Abfuhr einzurichten. Wir hatten es dahingestellt, ob man eine Abfuhr vermittels Tonnen oder vermittels der pneumatischen Einrichtung, z. B. des Capitain Liernur, wählen wollte. Der Magistrat von Frankfurt lehnte beides ab. Wir müssen anerkennen, dass die sämmtlichen bestehenden Abfuhrsysteme in Bezug auf Reinlichkeit und sanitäre Wirkung hinter den Schwemmcanälen zurückstehen. Allerdings hat Herr Liernur in neuester Zeit sich gleichfalls entschlossen, statt des früher von ihm gerühmten Kothverschlusses in den Abtritten einen Wasserverschluss einzuführen und somit das Wassercloset, das er früher bekämpfte, anzunehmen. Aber er hat damit auch in die praktische Verwerthung der Abtrittsstoffe ein neues Element der Vertheuerung aufgenommen, indem es sich jetzt für ihn darum handelt, eine weit grössere Menge von Wasser zu verjagen, um Poudrette zu erzeugen. Jedes Liter Wasser verlangt eine entsprechende Menge von Kohle, von Apparaten und von Arbeitslohn. Hat schon früher der Absatz der Poudrette Schwierigkeiten gemacht, so müssen sie sich jetzt noch mehr steigern.

Dabei übersehen die Vertheidiger dieses Systems, dass die Trennung derjenigen Canäle, welche die Abtrittsstoffe entfernen, von den Canälen, welche das Strassen- und Wirthschaftswasser führen, eine Steige-



rung der Anlagekosten nach sich zieht, welche für grössere Verhältnisse unerträglich ist. Bei der Vorberathung der Berliner Canalisation ist rechnungsmässig nachgewiesen worden, dass die Grösse der Canäle fast ganz unabhängig von der Einführung des Closetwassers ist. Sie bestimmt sich wesentlich nach der Grösse der Regenfälle, welche in der Stadt niedergehen. Ob zu diesem Wasser noch das Closetwasser hinzutritt, ist ganz gleichgiltig, zumal wenn man, wie in Berlin geschehen ist, nicht einmal die gesammte Regenmenge in ihrer Maximalgrösse als Massstab für die Weite der Canäle annimmt. Neben diesen Regencanälen noch ein zweites, ebenso ausgedehntes Canalsystem für die Abtritte anzulegen, ist eine reine Verschwendung. Denn auch das restirende Wasser ist so unrein, dass es in die öffentlichen Stromläufe nicht eingeleitet werden darf, und die Frage, was damit zu machen sei, bleibt auch neben der Einrichtung eines pneumatischen Systems eine offene.

Wir haben daher keine Veranlassung, dem Magistrat von Frankfurt entgegenzutreten, wenn er keinerlei Abfuhrsysteme will; wir vermögen dann aber auch keinen anderen Ausweg anzugeben, als die Berieselung. Unzweifelhaft hat der Magistrat darin Recht, dass über die dauernde Brauchbarkeit von Rieselfeldern noch keinerlei genügende Erfahrungen vorliegen. Obwohl keineswegs neu, ist die Berieselung mit städtischen Abwässern doch noch ein Gegenstand von höchster Schwierigkeit. Es liegt das zum Theil daran, dass das Studium dieser Frage, welche von der grössten Bedeutung für die Allgemeinheit ist, bisher fast ausschliesslich der städtischen Selbstverwaltung, welche gerade nach dieser Seite hin nur ungenügend mit technischen Kräften ausgerüstet ist, überlassen war, und können wir bei dieser Gelegenheit den Wunsch nicht unterdrücken, dass es den Centralbehörden der Stadtverwaltung gefallen möge, in Zukunft durch Untersuchungen seitens der ihnen zu Gebote stehenden Kräfte den Zweck einer Ermittelung der besten Art der Verwerthung der Berieselungsfelder zu fördern. Trotzdem wäre es ungerecht, zu sagen, dass die Berieselung sich nicht bewährt habe. Wenn sie auch nicht alle, zum Theil sehr übertriebene Hoffnungen erfüllt hat, welche man auf die Ertragsfähigkeit der Rieselfelder gesetzt hat, und wenn sie dazu zwingt, immer neue Erfahrungen über bessere Methoden der Verwendung des Rieselwassers aufzusuchen, so steht sie darin anderen Methoden des landwirthschaftlichen Betriebes gleich. Sie übertrifft unzweifelhaft an Reinlichkeit und sanitärem Nutzen jede andere Art der



Städtereinigung, und sie gestattet die Verwerthung der Abfallsstoffe zu Zwecken der Landwirthschaft und des Ackerbaues nach den bisherigen Erfahrungen in vollständigster Weise.

Die Bedenken, welche man aus den thatsächlichen Ergebnissen einzelner Rieselfelder abgeleitet hat, leiden der Mehrzahl nach an Uebertreibungen. So, um nur ein Beispiel anzuführen, ist die Ebene von Gennevilliers bei Paris, über welche Hr. Aubry-Vitet so lebhafte Klagen erhebt, niemals in regelmässiger Weise zu einem Rieselfelde angelegt worden. Ausser einer ganz kleinen Versuchsstation, welche durchaus günstige Resultate geliefert hat, ist im Uebrigen das Abwasser nur an Private abgegeben worden, welche nach ihrem Gutdünken Wasser entnahmen und verwendeten. Dieser Absatz genügte aber nicht entfernt, um auch nur den grösseren Theil der Abwässer überhaupt zur Berieselung gelangen zu lassen. Die Folge davon war, dass man nach wie vor die Seine als Auslass benutzen und die Verunreinigung des Flusses zum grossen Aergerniss der Anwohner fortdauern lassen musste. Es mag aber besonders erwähnt werden, dass man sich in Paris zu dem Rieselversuch erst entschloss, nachdem der lange Zeit fortgesetzte Versuch, durch chemische Klärmethoden die Abwässer der Stadt in Asnières vor dem Einlass in den Fluss zu reinigen, hatte aufgegeben werden müssen.

Unserer Auffassung nach muss es daher den Städten und anderen Gemeinden auch ferner gestattet werden, je nach ihren besonderen Interessen sich bei Ableitung ihrer Fäcalien für Abfuhr oder für Schwemmcanäle zu entscheiden. Baut jedoch eine Gemeinde zu diesem Zweck Schwemmcanäle, so wird ihr auch, sofern nicht durch ganz besondere thatsächliche Verhältnisse eine Ausnahme begründet wird, auferlegt werden müssen, eine Berieselung einzuführen, gleichviel ob sie dieselbe selbst betreibt, oder ob sie, was gewiss in vielen Fällen vorzuziehen sein wird, dieses Wasser an Landwirthe oder Gärtner abgiebt. Zieht sie es vor, keine Schwemmcanäle zu haben, so wird ihr die Entscheidung zwischen den verschiedenen Abfuhrsystemen offen gehalten werden müssen. Welches derselben vorzuziehen sei, scheint uns bei dem jetzigen Stande der Erfahrungen noch zweifelhaft zu sein. Daneben aber ein drittes System, nämlich Schwemmcanäle mit Klärbassins und endlicher Einleitung in einen Fluss zuzulassen, scheint uns nur für besondere Ausnahmsfälle oder in vorübergehender Weise zulässig.

In Frankfurt a. M., wo nunmehr der grösste Theil der Stadt



canalisirt ist, und wo ein Zurückgreifen auf ein daneben zu errichtendes Abfuhrsystem noch grössere Schwierigkeiten hervorrufen würde, wo überdies gerade derjenige Theil der Stadt der weiteren Canalisation harrt, der hygienisch am ungünstigsten angelegt ist und der den Main am schlimmsten verunreinigt, halten wir eine Sistirung der Canalisation für fast unmöglich. Ganz besondere thatsächliche Verhältnisse, um von der Berieselung auf unbestimmte Zeit abzusehen, liegen nicht vor; den gegenwärtigen Uebelständen in einem kleinen Theile der Stadt Frankfurt und in Sachsenhausen stehen die dauernden Gefahren für die Gesundheit gegenüber, welche eine weitere Verunreinigung des Mains mit sich führen würde. Derselben kann kein anderer ausreichender Damm entgegengesetzt werden als der, die Genehmigung jeder neuen Concession für ein Provisorium von der thatsächlichen Sicherung des nach bisheriger Erfahrung relativ besten Definitivums, der Berieselung, abhängig zu machen. Nur für Sachsenhausen betrachten wir die Einrichtung einer obligatorischen Abfuhr auch noch jetzt als möglich.

In der Hauptsache finden wir in dem uns hochgeneigtest mitgetheilten Votum des Herrn Ministers des Innern unsere Auffassung wiedergegeben. Auch wir können nur für die Ablehnung der Anträge des Magistrats von Frankfurt a. M. in der Weise, wie sie gestellt sind, stimmen.

Nachträglich ist uns durch Eure Excellenz ein Schreiben des Oberbürgermeisters Dr. M. vom 18. Decbr. pr. zugegangen, welchem ein Brief des Dr. B. in Höchst beiliegt. Wir finden keine Veranlassung, auf die Ausführungen desselben zurückzukommen. Die Behauptung, dass von Schwanheim und Höchst ihm Klagen über Verunreinigung des Flussufers nicht bekannt seien, mag richtig sein; der Communalarzt Dr. K. in Schwanheim hat in seinem Bericht vom 6. Octbr. 1874 die vorgesetzte Behörde darauf aufmerksam gemacht, wie die dortigen sonst sehr guten Gesundheitsverhältnisse sich erheblich verschlechtert hätten, seit die Kribbenbauten am Main ausgeführt und der Inhalt der Frankfurter Canäle in den Main geführt wird. Auch von Höchst waren Klagen über die Verunreinigung des Flusses durch Fäcalien beigebracht.

Berlin, 5. Januar 1881.



VI.

Ew. Excellenz haben unter dem 3. Februar eine gutachtliche Aeusserung von uns erfordert über eine Eingabe des Magistrats der Stadt Frankfurt a. M. vom 24. Januar d. J., betreffend die dortige Canalisation. Indem wir die uns zugegangene Eingabe nebst Zeichnungen und Anlagen, sowie die sonstigen Actenstücke zurückreichen, erstatten wir in Nachstehendem unser Gutachten.

Gutachten.

Der Magistrat von Frankfurt legt der Entscheidung der vorgesetzten Ministerien ein von dem Ingenieur Herrn L. ausgearbeitetes Projekt vor. Dasselbe bezweckt die endliche Entlassung der Abwässer von Frankfurt und Sachsenhausen in den Main, nachdem durch mechanische Klärung, event. unter Anwendung chemischer Mittel, die gröberen Unreinigkeiten entfernt sind. Die Klärbassins mit den dazu gehörigen Maschinenhäusern sind auf dem linken Mainufer, unterhalb der Ortschaft Niederrad, geplant; hierher sollen die Abwässer von Frankfurt mittels eines unter dem Main durchgeführten Druckes, die von Sachsenhausen direkt geleitet werden. Dem entsprechend ist auch die Auslassstelle an der linken Mainseite angenommen.

Es ist nicht unseres Amtes, die bauliche Seite dieses Projektes zu prüfen. Wir können uns in dieser Beziehung darauf beschränken, zu erklären, dass wir in den baulichen Einrichtungen nichts gefunden haben, was uns zu sanitären Bedenken Veranlassung gäbe.

Von der finanziellen Erwägung müssen wir schon deshalb Abstand nehmen, als die einzige Mittheilung, welche sich auf die Kosten bezieht, in dem Bericht des Magistrats dahin lautet, dass die gesammte Anlage gegen 1½ Million Mark kosten werde. Die Höhe der Verwaltungskosten ist nicht angegeben. Irgend eine Vergleichung mit den Ausgaben, welche eine Rieselanlage erfordern würde, ist somit unthunlich.

Wenn wir uns daher streng auf die sanitäre Prüfung des Projekts beschränken müssen, so möchten wir vorweg eine gewisse Unklarheit bezeichnen, welche die Vorlagen enthalten. Während die Pläne des Ingenieurs L. durchweg die Einführung eines chemischen Reinigungsverfahrens voraussetzen, beantragt der Magistrat ausdrücklich, es möge „zur Zeit bis auf weitere Erfahrungen“ von einer chemischen Reinigung abgesehen werden. Wir glauben dies so verstehen zu dürfen, dass



auch der Magistrat beabsichtigt, die baulichen Einrichtungen in der Art zu treffen, dass jeder Zeit eine chemische Reinigung angeordnet werden kann, ohne dass noch besondere neue Einrichtungen dazu erforderlich sind. Jedenfalls halten wir es für nöthig, dass im Falle einer Genehmigung der Anlage auch die volle Ausführung sowohl der mechanischen als der chemischen Abtheilungen vorgeschrieben wird, natürlich vorbehalten, dass die Anlage in ihren einzelnen Theilen erst nach und nach, je nachdem die wachsende Einwohnerzahl es erfordert, hergestellt werde.

Die Wahl des linken Mainufers für den Auslass scheint auch uns aus den in dem Berichte angeführten Gründen die richtige zu sein. Freilich ist uns nicht bekannt, in welcher Weise etwa der projektirte Maincanal auf diese Stelle und auf die Strömung des Flusses Einfluss üben könnte. Da wir aus den noch zu entwickelnden Gründen das ausfliessende Wasser unter allen Umständen noch als unrein ansehen müssen, so scheint es uns geboten, dass im Interesse der Gesundheit der Mainschiffer dafür Sorge getragen werde, dass die Abwässer nicht in den Canal, sondern in den übrigbleibenden Strom entlassen werden.

Von ganz besonderer Bedeutung ist das vom Magistrat angeführte Argument, dass „in Zukunft vom linken Mainufer aus die Anlage von Rieselfeldern sehr viel leichter sein würde, als auf dem rechten Ufer". Obwohl in einer früheren Periode gerade auf dem rechten Ufer geeignete Felder gefunden wurden, so wollen wir auf diesen Punkt nicht zurückkommen; es scheint uns nur wichtig zu sein, von obiger Erklärung Act zu nehmen.

Während nach dem Berichte des Herrn L. auf dem rechten Mainufer bis zur Mündung des Flusses 6 Orte mit 10,430 Einwohnern liegen, giebt es auf dem linken nur 2 Orte mit 3500 Einwohnern. Nimmt man an, dass die Strömung sich längs des linken Ufers fortbewegt, so würden sehr viel weniger Menschen den etwaigen schädlichen Einwirkungen ausgesetzt sein. Indess wollen wir nicht verschweigen, dass der Ort Schwanheim mit seinen 2100 Einwohnern nur 3 Kilom., vielleicht sogar noch etwas weniger von der Auslassstelle entfernt sein wird. Ginge dagegen der Strom mehr nach der rechten Seite, so würde allerdings das ebenso stark bevölkerte Griesheim, welches der Auslassstelle schräg gegenüber liegt, am ersten gefährdet sein.

Wir betonen diese Verhältnisse, weil die von uns vertheidigte

Reinheit der Flüsse vorzugsweise im Interesse der weiter abwärts wohnenden Bevölkerung liegt und jede Einrichtung, welche eine Verunreinigung des Flusswassers mit sich bringt, in diesem Sinne betrachtet werden muss. Der Magistrat ergeht sich in seinem Berichte in ausführlichen polemischen Erörterungen gegen unsere früheren Gutachten, denen er eine rein principielle Haltung vorwirft. Wir müssen in dieser Beziehung noch einmal betonen, was wir schon in unserem Gutachten vom 5. Januar pr. ausgeführt haben, dass es ganz praktische Beschwerden der Mainorte gewesen sind, welche die Intervention der Staatsregierung in die Frankfurter Reinigungsarbeiten herbeigeführt haben. Um ähnlichen Beschwerden für die Zukunft vorzubeugen, ist es geboten, im Voraus zu prüfen, in welchem Zustande allein das Frankfurter Abwasser dem Flusse überantwortet werden darf.

Der Magistrat hat Herrn L. nach England entsandt, um dortige Kläranlagen zu studiren. Derselbe besuchte, wie er berichtet, die Städte Lerds, Bradford und Birmingham, wo die Fällung in den Klärbassins durch Kalk geschieht, sowie Coventry und Aylesbury, wo protrahirte Verfahren angewendet werden, deren Wirksamkeit hauptsächlich auf der Niederschlagung durch schwefelsaure Thonerde beruht. Seine Vorschläge gehen dem entsprechend gleichfalls auf die Anwendung von schwefelsaurer Thonerde und Kalk hinaus, und zwar soll eine eisenhaltige schwefelsaure Thonerde, wie sie unter dem Namen Alumin-ferric in England in grossem Massstabe hergestellt werde, als Hauptmittel gebraucht werden.

Der Magistrat theilt in seinem Schreiben mit, dass die Wirkung dieses Verfahrens in den genannten englischen Städten eine durchaus günstige sei, dass aber die Inspectoren des Gesundheitsrathes nach den bisherigen Erfahrungen auf eine starke Desinficirung kein Gewicht legen und man sich mit Erfolg auf einen sehr mässigen Zusatz chemischer Mittel beschränke. Da nun aber verschiedene dieser Fabrikstädte die geklärten Abwässer in ganz kleine Flüsse abführten, so meint der Magistrat, dass man der Stadt Frankfurt die chemische Reinigung ganz erlassen und eher gestatten könne, die grosse Wassermasse des Mains ohne Weiteres als doch nach einer blos mechanischen Klärung zu benutzen. Zur Unterstützung dieses Ersuchens bezieht er sich auf unser Gutachten vom 8. October 1879 über die Entwässerung der Stadt Neisse, in welchem er eine Aenderung unseres principiellen Standpunktes zu sehen glaubt.



Es dürfte nicht nöthig sein, im Einzelnen die von dem Magistrate angestellten Betrachtungen zu widerlegen, da es genügt, zwei Punkte hervorzuheben, welche er übersehen zu haben scheint:

1) In unserem Gutachten vom 8. October 1879 heisst es zunächst: „Es müsse die Thatsache massgebend sein, dass es sich nicht um eine ganz neue Anlage, um die Einführung eines neuen Verfahrens oder Systems der Städtereinigung in Neisse handelt, sondern lediglich um die Verbesserung einer lange bestehenden und lange vernachlässigten, bis zur Gemeinschädlichkeit verwahrlosten Anlage“.

2) Am Schlusse dieses Gutachtens ist ausdrücklich vorbehalten worden, „dass, falls demnächst sich herausstellen sollte, dass durch die Aufnahme von Fäcalien in den Bielearm beziehungsweise den Neissefluss sich irgend welche gesundheitsschädliche Uebelstände ergeben, die Stadt Neisse gehalten bleibe, die zur Beseitigung derselben von der Königlichen Regierung anzuordnenden Massregeln auf eigene Kosten auszuführen“.

Um irgend eine principielle Aenderung unserer Auffassung handelt es sich keineswegs. Wir vertreten noch jetzt voll und ganz die Auffassung, welche wir in unserem Gutachten über die Canalisation von Sachsenhausen unter dem 13. Mai 1877 in der Alternative formulirten,

entweder geeignete Rieseleinrichtungen oder ein einheitliches, allgemeines, obligatorisches System der Abfuhr.

Der Magistrat von Frankfurt a. M. hat das letztere definitiv verworfen. Statt dessen proponirt er eine Einrichtung, welche nach seiner eigenen Erklärung zu einer Rieseleinrichtung erweitert werden kann, aber „zur Zeit bis auf weitere Erfahrungen“ bei einer Klär- und Desinfectionseinrichtung stehen bleibt. Wir sind fern davon, diese Einrichtung zu empfehlen. Aber wir halten es, Angesichts der Erklärung des Magistrats, dass er „ausser Stande sei, zur Zeit Rieselfelder anzulegen“, für zulässig, eine nach unserer Meinung allerdings nur provisorische und deshalb unverhältnissmässig kostspielige Einrichtung zu genehmigen, welche die jetzt bestehenden, in der That unerträglichen Zustände mildert und zugleich die Möglichkeit enthält, in eine Rieseleinrichtung übergeführt zu werden.

Eine solche Kläreinrichtung kann jedoch nicht als eine sanitär zulässige erachtet werden, wenn sie auf eine blos mechanische Abscheidung der groben Beimengungen und der schwereren Sinkstoffe

sich beschränkt. Es ist allgemein bekannt, dass mit jedem Jahre die Thatsache eine grössere Consistenz gewinnt, dass die Schädlichkeit der Abwässer nicht sowohl auf der Anwesenheit chemischer Gifte, als vielmehr auf der Anwesenheit mikroskopischer Organismen und zahlreicher organisch-chemischer Substanzen, welche den Organismen als Nährstoffe dienen, beruht. Die Organismen können durch mechanische Abschöpfung oder Sedimentirung nicht entfernt werden; auch von den organisch-chemischen Substanzen bleiben alle im Wasser aufgelöst und ein grosser Theil der in feinster Vertheilung suspendirten in dem Abflusswasser. Ja, die Erfahrung hat gelehrt, dass unter allen bekannten Methoden der chemischen Präcipitirung keine einzige ist, welche die Organismen und ihre Nährstoffe vollständig von dem Abflusswasser ausschlösse.

Es ist daher gar nicht daran zu denken, dass auch nach Einschaltung einer chemischen Präcipitation ganz reines Abflusswasser dem Main werde zugeführt werden, und gerade deshalb und weil dieses Verfahren verhältnissmässig wenig brauchbare Stoffe für die Landwirthschaft liefert, obwohl es recht kostspielig ist, sind wir genöthigt, immer von Neuem auf die Berieselung zu verweisen. Will die Königliche Staatsregierung aber der Stadt Frankfurt gestatten, trotzdem den Versuch zu machen, so müssen wir unsererseits erklären, dass es sanitär höchst bedenklich sein würde, eine blos mechanische Klärung zu genehmigen. Die Hoffnung auf eine Selbstreinigung des Wassers ist gegenüber so grossen Einfuhrmassen eine gänzlich willkürliche. Der grösste Theil der mikroskopischen Organismen, welche wir fürchten, erhält sich nicht nur im Wasser sehr gut, sondern ist geradezu auf feuchte Medien angewiesen, und es geht erst zu Grunde, wenn ihm die Nährstoffe ganz entzogen werden.

Wie stark die sogenannte Desinfection der Abwässer sein muss und ob eventuell, wie der Magistrat meint, ein sehr mässiger Zusatz chemischer Agentien genügen werde, das mag der Erfahrung überlassen bleiben. Es wird ohnehin nothwendig sein, dass die Regierung in Wiesbaden eine sorgfältige Controle über die Wirkungen des eingeschlagenen Verfahrens ausübe, und dass je nach den Ergebnissen dieser Controle das Verfahren regulirt werde.

Ob schon gegenwärtig der Zeitpunkt gekommen ist, wo dem Antrage des Magistrats nachgegeben werden könne, auch die Benutzung der Canäle auf dem linken Mainufer zur Aufnahme des



Spül- und Closetwassers zu gestatten, vermögen wir nicht genau zu beurtheilen. Sollten, wie wir allerdings nach den Klagen der Betheiligten annehmen möchten, die Uebelstände so gross sein, dass sich eine weitere Verschiebung nicht vertreten lässt, so würde wenigstens darauf zu halten sein, dass der Auslass so weit abwärts vom Main stattfindet, dass eine Verunreinigung des Flusses innerhalb der Stadt nicht möglich ist.

Berlin, am 4. April 1882.

II.

Gutachten

der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen

über die Canalisation der Stadt Cöln.

(Erster Referent: Eulenberg.)

Ew. Excellenz haben uns mittels hohen Erlasses vom 3. d. Mts. beauftragt, über das im Schreiben des Herrn Ministers des Innern vom 27. v. Mts. erwähnte

Projekt der Abführung aller menschlichen Excremente in der Stadt Cöln aus den Wasser-Closets in die städtischen Canalisations-Anlagen und durch diese in den Rhein

uns gutachtlich zu äussern.

Ausser diesem Schreiben ist uns nebst den übrigen Berichtsanlagen und den dazu gehörigen Acten auch ein vom Herrn Minister für Handel, Gewerbe etc. veranlasstes technisches Gutachten der Abtheilung für Bauwesen in dessen Ministerium „über die Abführung des Haus- und Closetwassers der Stadt Cöln in den Rhein“ mitgetheilt worden.

Unter Wiederanschluss sämmtlicher Anlagen verfehlen wir nicht, Ew. Excellenz Auftrage in Nachstehendem ganz gehorsamst zu entsprechen, indem wir zunächst über die thatsächlichen Verhältnisse und die Veranlassung zu der angeregten Frage berichten.

Die Verhandlungen betreffs der Entwässerung und Reinigung der Stadt Cöln beginnen im Jahre 1873 und wurde zuerst unter dem 7. August 1874 von der Königl. Regierung zu Cöln die Frage an-

geregt, ob die unterirdische Ableitung der schmutzigen Hauswässer in den mit Canalleitung versehenen Strassen ausführbar sei.

Dass die vorhandenen Verhältnisse die Benutzung der Strassencanäle für die Abführung der Abtrittsstoffe nicht zuliessen, wurde von der Regierung unter dem 10. November 1874 anerkannt; auch bedürfe die Entscheidung hierüber im Principe noch weiterer Erwägung. Indess sei nach ihrer Auffassung kein Grund vorhanden, die in Aussicht genommene Anordnung wegen der unterirdischen Ableitung der Hauswässer in die Strassencanäle so lange auszusetzen, bis auch jene Frage zur Feststellung gelangt sein würde.

Bei dieser Gelegenheit wurde dem Königl. Polizei-Präsidenten aufgegeben, die mit geeigneten Canälen versehenen Strassen namhaft zu machen. Es ergab sich, dass im December 1874 in 58 Strassen Canäle vorhanden waren; über ihre Construction und Tauglichkeit erfährt man jedoch nichts Genaueres.

Auch in der Sitzung der städtischen Bau-Commission vom 15. Februar 1875 wurde die Frage: ob die fragliche Abführung des Haus- und Wirthschaftswassers in die Strassencanäle im Wege der Polizei-Verordnung vorzuschreiben sei, bejaht; denn wenn auch ein allgemeines Canalsystem für die ganze Stadt noch fehle, so sei doch schon ein ansehnlicher Theil der Strassen mit Canälen versehen; es könne daher in diesem schon mit der Verbesserung der vorhandenen, meist unerträglichen Zustände der Anfang gemacht werden.

Unter dem 28. April 1876 verfügte die Königl. Regierung an den Polizei-Präsidenten, dass sie ihr Urtheil, ob es zulässig zu erachten sei, mittels der Strassencanäle auch die Fäcalien in den Rhein abzuführen, so lange vorbehalten müsse, bis über das ganze System der Canalisation von der städtischen Verwaltung beschlossen sein würde; sie erachte es jedoch für unbedenklich, für den beschränkten Umfang, in welchem die unterirdische Ableitung der Hauswässer in die bestehenden und noch im Anschlusse an dieselben auszuführenden Canäle zur Zeit noch in Frage stehe, die Mitabführung der Excremente aus den mittels der städtischen Wasserleitung gespülten Abtritten (Wasserclosets) und Pissoirständen bis auf Weiteres zu gestatten.

In Folge dessen hat die Königl. Polizei-Direction zu Cöln unter dem 10. Juli 1876 auf Grund der §§. 5 und 6 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 für den Umfang des Stadt-

kreises Cöln eine Polizei-Verordnung erlassen, welche unter andern folgende, uns hier interessirende Bestimmungen getroffen hat:

§. 1. In denjenigen Strassen der Stadt, welche bereits mit einer unterirdischen Entwässerungs-Anlage versehen sind oder in denen demnächst Strassencanäle angelegt werden, ist jedes bebaute Grundstück durch ein in dasselbe einzuführendes Rohr (Hausableitungsrohr) an das Strassenrohr, resp. an den Strassencanal anzuschliessen. Durch das Hausableitungsrohr ist das Regenwasser, Haus- und Wirthschaftswasser in das Strassenrohr, resp. in den Canal abzuführen.

Aus allen Wasserclosets müssen auch die menschlichen Excremente durch das Hausableitungsrohr in das Strassenrohr, resp. in den Strassencanal abgeführt werden.

§. 4. Die auf den Grundstücken der betreffenden Strassen vorhandenen Abtrittsgruben dürfen in keiner Weise mit der Hausentwässerung in Verbindung stehen oder gesetzt werden.

Jede Verbindung einer Abtrittsgrube mit einer Entwässerungs-Anlage ist innerhalb vier Wochen nach geschehener Aufforderung zu beseitigen. Binnen gleicher Zeit sind auch die Senk- und Schlinggruben zu beseitigen, welche bisher zur Aufnahme des Haus- und Regenwassers gedient haben.

Gegen diese Polizei-Verordnung hat der Oberbürgermeister der Stadt Cöln unter dem 17. August 1876 Beschwerde erhoben und die Aufhebung derselben beantragt. In einer angeschlossenen Denkschrift der Stadtverordneten werden zur Begründung dieses Antrages vorzugsweise juristische Momente geltend gemacht; diesen gegenüber trete, wie es in der Denkschrift heisst, die Frage, ob die Anordnung der Polizeidirection im Uebrigen eine zweckmässige sei, zurück.

Ein ausführliches schriftliches Gutachten über die principielle Frage, ob das Abfuhr- oder Schwemmsystem oder ein anderes System für die Cölner Verhältnisse zweckmässiger sei, ist nach einer Aeusserung des Oberbürgermeisters vom 15. November 1876 in Aussicht gestellt worden.

In dem diese Beschwerde betreffenden Bericht der Königlichen Regierung zu Cöln vom 26. December v. J. wird hervorgehoben, dass ihr Augenmerk lediglich auf die Verbesserung der dortigen Strassenzustände gerichtet gewesen sei, indem durch den Erlass von Zwangsvorschriften zur Herstellung von unterirdischen Hausanschlüssen an die Canäle die Abführung der jetzt die Strassenrinnen



verunreinigenden Schmutzwässer der Haushaltungen in die Strassencanäle bezweckt werden sollte.

Um den Abschluss der Verhandlungen nicht zu erschweren, würde die Regierung die Frage wegen der Mitabführung des Inhalts der Wasserclosets gern ausgeschlossen haben. Da dieselben zur Zeit nicht nach den Canälen abgeleitet werden dürfen, so sei hierin die Ursache zu suchen, dass trotz der im Uebrigen stark benutzten städtischen Wasserleitung die Einrichtung der Wasserclosets sich nur in verhältnissmässig wenigen Häusern finde.

Für diese jetzige, beschränkte Zahl könne nun allerdings die Ableitung der Fäcalien durch die Canäle nach keiner Richtung hin zu Bedenken Veranlassung geben, vorausgesetzt, dass die Polizeiverordnung nicht auch auf die Stadttheile ausgedehnt werde, deren Canäle nicht direkt nach dem Rhein, sondern auf den offenen Abflussgraben der Festungswerke abwässern.

Die Gestattung des Anschlusses der Wasserclosets an die Strassencanäle würde, wie die Regierung vermeint, unzweifelhaft bald eine starke Zunahme der erstern zur Folge haben, und könne nicht bestritten werden, dass der Erlass der Polizeiverordnung auf die bei der dortigen städtischen Verwaltung noch nicht zur Entscheidung gelangte Frage wegen des für die Entfernung, resp. Nutzbarmachung der Abtrittsstoffe anzunehmenden Systems nicht ohne wesentliche Einwirkung sein würde.

Auch könne die Stadt Cöln ihrer Einwohnerschaft die in den vorhandenen Canälen und der Wasserleitung gebotenen Vorbedingungen für die allgemeine Einrichtung der Wasserclosets nicht länger vorenthalten, und für letztere sei die Entleerung in feste Gruben oder sonstige geschlossene Behälter, als der Grundlage des Abfuhrsystems, und damit die Wahl des Systems ohnehin ausgeschlossen.

Der etwaigen Beibehaltung der Abfuhr für die übrigen Fäcalien würde dagegen durch die Gestattung und das Gebot der Abschlemmung der Abflüsse der Wasserclosets nicht präjudicirt und bei der Entscheidung für die demnächstige Abschlemmung sämmtlicher Fäcalien würden selbstverständlich die dann zu treffenden Einrichtungen (Sammelcanäle mit der Abführung auf Rieselfelder etc.) ohne weiteres die bereits bestehende Abschlemmung des Inhalts der Wasserclosets mit aufnehmen.

Die Regierung gelangt dann zu dem Schlussresultat, dass der Stadt Cöln die Nutzbarmachung der Canäle für die Wasserclosets nöthigenfalls auch im Aufsichtswege aufzuerlegen sei.



Gutachten.

Aus dem oben Angeführten ergiebt sich, dass durch die in Rede stehende Polizeiverordnung Bestimmungen über den Abfluss der schmutzigen Hauswässer und der Wasserclosets in die Stadtcanäle getroffen sind. Die Wasserclosets sollen aber nur in den Strassen, deren Canäle in den Rhein ausmünden, abgelassen werden. Ausserdem giebt es aber in der Stadt Cöln noch Canäle, welche auf den offenen Abflussgraben der Festungswerke abwässern. Ob diese noch für die Ableitung der schmutzigen Hauswässer zu benutzen sind, ist aus den Verhandlungen nicht ersichtlich, obgleich diese Frage in sanitätspolizeilicher Beziehung durchaus der Erledigung bedarf; denn in Folge der zusammenfliessenden Abwässer würden nothwendigerweise die Gräben der Festungswerke ein Sammelbecken von stagnirenden und höchst übelriechenden Stoffen bilden, durch deren Ausdünstung derselbe gesundheitswidrige Einfluss würde bewirkt werden, den man gegenwärtig durch die Wegräumung der Schlinggruben zu beseitigen sucht. Ausserdem ist zu bedenken, dass, wenn einmal der Anschluss der Grundstücke an die städtischen Canäle behufs Ableitung der schmutzigen Hauswässer zur Ausführung gelangt ist, kaum die Controle darüber zu ermöglichen sein wird, dass nicht auch gleichzeitig Fäcalstoffe mit solchen Abwässern abgelassen werden.

Ob überhaupt die vorhandenen Canäle vermöge ihrer Construction und Verbindung untereinander schon gegenwärtig dem beabsichtigten Zwecke dienen können, ist beim Mangel eines allgemeinen Canalsystems sehr unwahrscheinlich und keineswegs klargelegt. Thatsächlich sind erst 58 Strassen mit Canälen versehen und ist es noch eine offene Frage, ob der Bau wirklicher Schwemmcanäle in Aussicht genommen werden soll, da die städtische Verwaltung über die Art der Beseitigung der Abtrittsstoffe, ob durch Abfuhr- oder Schwemmsystem, noch nicht schlüssig geworden ist. Um so bedenklicher würde es sein, schon jetzt auf die Vermehrung der Wasserclosets zu drängen, bevor überhaupt diese wichtigen und unerlässlichen Vorfragen in nähere Erwägung gezogen worden sind. Bei einem solchen Vorgehen würden unter den gegenwärtigen Verhältnissen zweifelsohne aus den Stadtcanälen für längere Zeit nur Aufbewahrungscanäle geschaffen werden, die den Senkgruben gleich zu stellen sind und sich nur insofern von einander unterscheiden, als die üblen Ausdünstungen dadurch auf die Strasse verpflanzt werden und es sich nur um eine Ortsveränderung der Uebel-

stände handeln wird. Es würde überhaupt hierdurch ein Provisorium entstehen, dessen nachtheilige Folgen sich gar nicht ermessen lassen.

Dazu kommt nun noch die Frage: ob die Wasserclosets durch die Strassencanäle dem Rheine zuzuführen sind. Wegen Mangels specieller Vorlagen kann hier nur die Principienfrage erörtert werden, ob überhaupt die Ableitung der städtischen Spüljauche (Sewage) in die Flüsse und Wasserläufe in sanitätspolizeilicher Beziehung zu gestatten sei oder nicht. Das technische Gutachten der Abtheilung für das Bauwesen im Königl. Handelsministerium berührt nur die hydrotechnische Seite dieser Frage, geht aber dabei ebenfalls nur von einem allgemeinen Standpunkte aus.

Ganz abgesehen vom nationalöconomischen Gesichtspunkte haben sich immer mehr Stimmen gegen die Verunreinigung der Flüsse und Wasserläufe mit städtischer Spüljauche erhoben. Wenn die öffentliche Gesundheitspflege möglichst reine Luft und einen reinen Untergrund verlangt, so ist ihre Forderung der Reinhaltung der Flüsse und Wasserläufe nicht minder gerechtfertigt. Auch im erwähnten technischen Gutachten wird mit Rücksicht auf eine allgemeine Durchführung der neuern Principien über die Salubrität der öffentlichen Wasserläufe und Flüsse die Abführung der Fäcalstoffe in den Rhein nicht gebilligt, in Betreff der Frage aber, ob sich aus einer solchen Verunreinigung bedenkliche Zustände für die Gesundheit entwickeln könnten, auf den Weg der chemischen Untersuchung verwiesen, welche vor ein anderes Forum gehörten. Indess böte, wie das Gutachten weiter ausführt, eine nähere Erwägung der dortigen Verhältnisse in hydrotechnischer Beziehung zur Beantwortung dieser Frage wesentliche Momente dar. Im Berichte der Königl. Polizeidirection in Cöln vom 6. September 1876 werde die Menge des Haus- und Strassenwassers, sowie des Fabrikwassers auf 92 pCt. der gesammten abgeführten Wassermenge angegeben. Man würde nicht fehlgreifen, wenn bei allgemeiner Durchführung der Wasserzuführung das Wasserquantum aus den Closets mit dem Rest von 8 pCt. in Ansatz gebracht werde. Rechne man nun bei reichlichem Verbrauch von Wasser auf den Einwohner 0,15 Cbm. (5 Cb.-F.) pro 24 Stunden, so würde dies bei etwa 150,000 Einwohnern, die sich höchstens dereinst der Wasserclosets bedienen würden, 22,500 Cbm. pro Tag betragen. Hiervon 8 pCt. zum Spülen der Closets verwendet, ergäben sich pro Tag 1800 Cbm. Wasser, welches mit Fäcalstoffen geschwängert dem

Rheine zugeführt werden würde. Da nun der Rhein selbst bei niedrigem Wasserstande noch c. 600 Cbm. Wasser pro Secunde führe, jene 1800 Cbm. aber pro Secunde nur c. 21 Liter ergeben würden, so sei selbst zur Zeit der allgemeinen Einführung der Wasserclosets kaum eine Gefahr zu erkennen, dass das Rheinwasser verschlechtert werden würde.

Dieser Berechnung gegenüber können wir unsere Ansicht nur dahin aussprechen, dass die Anerkennung des Princips, Wasserläufe und Flüsse frei von dem systematischen Einfluss der städtischen Spüljauche zu erhalten, eigentlich weitere Erwägungen über die Zulässigkeit eines solchen Verfahrens ausschliesst.

Wenn aber das technische Gutachten ein besonderes Gewicht auf die Grösse des Flusses legt und aus der vorhandenen Wassermenge den Schluss zieht, dass die städtische Spüljauche der Stadt Cöln dereinst kaum das Wasser des Rheins verschlechtern würde, so ist doch ebenso sehr zu berücksichtigen, dass, wenn einmal das Princip durchbrochen ist, auch die übrigen, am Rheine gelegenen Städte diesen bequemen Weg zur Abführung der Fäcalstoffe für sich in Anspruch nehmen werden.

Es wird dann ausser aller Berechnung liegen, welche Ausdehnung die Verunreinigung des Rheinwassers nehmen wird, während es in sanitätspolizeilicher Beziehung schon feststeht, dass ein Canalwasser auch bei der grössten Verdünnung nicht als unschädlich zu betrachten ist, und unter allen Umständen die öffentliche Gesundheit gefährdet, wenn es mit dem Flusswasser vermischt als Trinkwasser benutzt wird, mag es nun zu diesem Zwecke unmittelbar geschöpft oder auch vorher einem Reinigungsverfahren unterworfen werden. Immerhin wird ein grosser Theil der Bewohner der Rheingegend auf den mannigfaltigsten Gebrauch des Flusswassers zu häuslichen und ökonomischen Zwecken angewiesen bleiben.

Der in neuester Zeit von namhafter Seite gemachte Einwurf, dass, falls die Wasserläufe für die Aufnahme der städtischen Spüljauche bestimmt würden, das Trinkwasser auf andere Weise zu beschaffen sei, um das Flusswasser nur zum Baden und zur Industrie zu verwenden, bedarf kaum der Widerlegung; wir erwähnen nur mit kurzen Worten, dass auch die Industrie häufig des reinen Wassers bedarf, wenn sie nicht das unreine Wasser mit grossen Kosten für ihre Zwecke wieder nutzbar machen will, während das Baden alle hygienische



Bedeutung verliert, wenn hierzu nur mit Canaljauche verunreinigtes Wasser zu Gebote steht. Und was die Benutzung des Flusswassers als Trinkwasser betrifft, so hat die neueste Erfahrung hinreichend gezeigt, dass das Flusswasser für die Wasserversorgung vieler Städte unumgänglich nothwendig und durch keine andere Wasserquelle zu ersetzen ist. Gleichzeitig ist statistisch nachgewiesen worden, dass diejenigen Städte, welche möglichst reine Flüsse für ihre Wasserwerke benutzen, eine geringere Mortalitätsziffer haben als eine Bevölkerung, welche auf die Benutzung eines mehr verunreinigten Wassers angewiesen ist.

Allerdings kann eine absolute Reinheit der Flüsse und Wasserläufe nicht erreicht werden, da sie nothwendigerweise auf ihrem Laufe fremde Stoffe aufnehmen müssen und auch vor dem Einflusse der Abwässer aus den Haushaltungen und Gewerben nicht geschützt werden können. In industriereichen Gegenden hat man sich deshalb auch bemüht, wenigstens die Grenze einer derartigen Verunreinigung festzustellen und deren Ueberschreitung thunlichst zu verhüten. Aber nur in Betreff der unorganischen Bestandtheile eines Flusswassers kann der Weg der chemischen Untersuchung zu einem sichern Ergebniss führen. Anders verhält es sich mit der Verunreinigung der Flüsse durch Fäcalstoffe. Hier ist der Nachweis des Gehaltes an Ammoniak, Nitriten etc. im Flusswasser nicht entscheidend, da hierdurch der Ursprung der organischen Materie, aus welcher diese Verbindungen entstanden sind, nicht aufgeklärt wird, wenn auch immerhin das reichliche Vorhandensein dieser Endproducte Verdacht erregen muss. Ausserdem stehen aber noch manche organische Materien dieser Art auf der Grenze zwischen Fäulniss und Oxydation; gerade derartige intermediäre Stoffe sind es nun, welche auf chemischem Wege sehr schwierig zu ermitteln sind, dem Wasser aber höchst nachtheilige Eigenschaften verleihen, wenn es vom thierischen Organismus aufgenommen wird.

Dass auch specifische Krankheitskeime den Fäcalstoffen noch anhaften und sich durch Vermittelung des Wassers dem thierischen Organismus mittheilen können, ist eine Thatsache, die nicht durch die Chemie, sondern durch die medicinische Statistik ermittelt worden ist.

Die Salubrität der Stadt Cöln würde zwar durch den Ausfluss der Wasserclosets in den Rhein einstweilen nicht gefährdet werden,

da die städtischen Wasserwerke ihr Wasser dem Rhein oberhalb der Stadt entnehmen; ob und inwiefern aber die flussabwärts gelegenen Ortschaften würden benachtheiligt werden, lässt sich im voraus nicht näher bestimmen. Nur soviel steht fest, dass sich nach den bisherigen Erfahrungen nichts Bestimmtes darüber sagen lässt, wann und wo die sogenannte Selbstreinigung der Flüsse, d. h. die Oxydation der im Flusswasser enthaltenen organisch-thierischen Materien zum Abschluss gelangt. Es giebt nämlich sehr verschiedene Einflüsse, namentlich die verschiedene Beschaffenheit der Abwässer der Industrie, die Natur der Flusssohle, die Seiteneinflüsse anderer Wasserläufe etc., welche begünstigend oder nachtheilig auf diese Selbstreinigung einwirken können.

Die bezüglichen Untersuchungen in England haben ergeben, dass selbst der Lauf eines Flusses von 70 Meilen zur Umwandlung der organischen Materie nicht ausreicht, so dass die Selbstreinigung der Flüsse niemals zu sichern Schlüssen berechtigt. Nun steigt freilich mit der Grösse des Flusses auch die Wirkung des Sauerstoffs auf die Oxydation der organischen Materien; auch würde beim Rhein sicher eine lange Reihe von Jahren erforderlich sein, ehe sich die Nachtheile bemerkbar machen würden, welche sich bei kleinern Flüssen bis zur Vernichtung alles aquatischen Lebens einstellen können. Wir halten es jedoch für unstatthaft, mit der öffentlichen Gesundheit zu experimentiren und ein Verfahren, das grundsätzlich stets zu verwerfen ist, nur deshalb zu dulden, weil es auf eine bequeme und weniger kostspielige Weise die Fäcalstoffe aus den Städten entfernt; schliesslich muss es doch zu Repressivmassregeln kommen, wie es die Geschichte der Vergangenheit und Gegenwart lehrt. Gerade die neuesten Erfahrungen, welche man auch bei grössern Flüssen, z. B. bei der Themse, nach dem Einflusse der städtischen Spüljauche gemacht hat, sollten um so mehr von weitern Versuchen dieser Art abschrecken, als auch beim Rhein zeitweilig ein niedriger Wasserstand längere Zeit bestehen kann, welcher dann möglicherweise durch die Ansammlung von Fäcalstoffen im Schlamme der Flusssohle oder an flachen Uferstellen noch weit nachtheiliger einwirken könnte als die weit rascher vorübergehende Ebbe eines Flusses. Ganz besonders ist aber noch hervorzuheben, dass beim Einfluss der Spüljauche in die Flüsse niemals eine sofortige Vermischung derselben mit dem Flusswasser eintritt; die Spüljauche verfolgt vielmehr ihre eigene Bahn und ist als solche noch



auf längere oder kürzere Strecken im Flusswasser erkennbar. Um so mehr sind alle Berechnungen über die sofortige Vermischung der Spüljauche mit dem Flusswasser unzutreffend, als gerade die Verhältnisse der grössern Flüsse nicht die direkte Einleitung des Canalinhalts in die grösste Strömung derselben gestatten. Wenn es durch die Erfahrung festgestellt ist, dass die giftigen Abwässer der Fabriken nach ihrem Einflusse in die Flüsse nicht sofort durch Verdünnung unschädlich werden, und selbst dann noch an ihren schädlichen Eigenschaften erkennbar sind, nachdem sie mit dem Flusswasser weiter fortgespült sind, so kann auch darüber kein Zweifel herrschen, dass die organischen Materien der Spüljauche weit länger im Wasser suspendirt bleiben, bevor sie durch Niederschlag oder Auflösung ihre Qualität verändern, während ihre Oxydation, wie schon nachgewiesen worden, eine noch längere Zeit in Anspruch nimmt.

Die neuesten Untersuchungen über mehrere Flüsse in den vereinigten Staaten von Nordamerika haben zwar ergeben, dass einzelne Flüsse sich unter besonders günstigen, localen Einflüssen einer Menge organischer Stoffe entäussern können; trotzdem ist man aber auch dort zu der Ueberzeugung gelangt, dass einer weitern Verunreinigung der Flüsse auf dem Wege der Gesetzgebung entgegen gewirkt werden müsse und geeignete Vorkehrungen zu treffen seien, um grössern Uebelständen, welche bei der Zunahme der Population und Industrie unvermeidlich sind, in wirksamer Weise vorzubeugen.

Es ist die Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege, die Fäcalstoffe zweckmässig weg zu räumen, aber von den Wasserläufen fern zu halten, damit auch dem Flusswasser seine grosse Bedeutung bewahrt bleibe und dessen Brauchbarkeit für die Wasserversorgung der Städte und Ortschaften in keiner Weise geschmälert werde.

Aus allen diesen Gründen müssen wir uns grundsätzlich dahin aussprechen, dass das Project der Abführung aller menschlichen Excremente in Cöln aus den Wasserclosets in die städtischen Canalisationsanlagen und durch diese in den Rhein in sanitätspolizeilicher Hinsicht dem grössten Bedenken unterliegt und unter den gegenwärtigen Verhältnissen auch nicht als Provisorium zu gestatten ist. Die Uebelstände, welche in den vorhandenen Abtrittsgruben bestehen und die Salubrität der Stadt Cöln gefährden, welche aber nach § 4 der Polizeiverordnung vom 10. Juli 1876 nicht einmal beseitigt werden würden, da die Abtrittsgruben danach mit den Entwässerungsanlagen

nicht verbunden werden dürfen, verkennen wir eben so wenig wie das dringende Bedürfniss nach einer Abhülfe grade dieser Uebelstände. Durch welche Mittel und Wege aber diese Abhülfe herbeizuführen ist, vermögen wir nicht weiter zu erörtern, weil es bisher noch an allen, auf die systematische Entwässerung und Reinigung der Stadt Cöln hinzielenden Vorarbeiten fehlt.

Berlin, den 2. Mai 1877.

III.

Gutachten

der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen

über die Canalisation der Stadt Posen.

(Erster Referent: Eulenberg.)

Ew. Excellenz haben uns mittels hoher Verfügung vom 17. Januar cr. beauftragt, ein Gutachten über das Project der Canalisation der Stadt Posen mit Abführung der Canalwässer in die Warthe zu erstatten. Unter Rückreichung sämmtlicher Anlagen beehren wir uns, diesem Auftrage in Nachstehendem ganz gehorsamst Genüge zu leisten.

Seit dem Jahre 1873 hat sich der Magistrat zu Posen mit der Canalisationsfrage beschäftigt, nachdem die Stadtverordneten-Versammlung am 19. September 1872 die Gestattung technischer und wissenschaftlicher Gutachten hierüber veranlasst hatte. Die drei Experten, Geh. Ober-Baurath Wiebe, Ingenieur Latham und der Regierungs-Medicinalrath Dr. Gemmel sprachen sich zu Gunsten einer allgemeinen Canalisirung der Stadt Posen aus. Dr. Gemmel vertrat hierbei die auch in einer besonderen Druckschrift: „Die Canalisation Posens“ (Posen 1872), niedergelegte Ansicht, dass die Einleitung sämmtlicher Canalstoffe in die Warthe unterhalb des Schillingsthors nach Lage der bestehenden Verhältnisse keinen Anlass zur Schädigung der übrigen Flussbewohner abgeben würde und demnach unbedenklich ausgeführt werden könne. Der von der Firma J. und A. Aird zu Berlin aufgestellte und durch 39 Zeichnungen erläuterte Canalisationsplan ist unter dem 21. Mai 1877 der Königl. Polizei-Direction zur ressort-

mässigen Genehmigung vorgelegt worden. Nachdem diese unter dem 9. August 1877 die Zustimmung zur Ausführung dieses Plans versagt hatte, wurde der Magistrat zu Posen unter dem 25. März v. Js. bei der Königl. Regierung vorstellig und berief sich auf das von Dr. Gemmel am 9. December 1872 abgegebene Gutachten. In der diesfälligen Erwiderung der Königl. Regierung vom 3. August v. Js. wurde auf die durch Erhebungen festgestellte Thatsache hingewiesen, dass in den unterhalb Posens in unmittelbarer Nähe der Warthe gelegenen Ortschaften 339 Haushaltungen zur Zeit darauf angewiesen seien, das Warthewasser als Trinkwasser zu gebrauchen. In Rücksicht hierauf, sowie auf die anderweitigen Gesichtspunkte, welche die Ministerien für Handel etc., für landwirthschaftliche, für geistliche etc. Angelegenheiten und des Innern in ihrer gemeinschaftlichen Entscheidung vom 1. September 1877 als Richtschnur für derartige Fälle entwickelt hätten, könne dem Antrage des Magistrats nicht entsprochen werden.

Die Communalbehörden hätten daher auf eine Canalisirung der Stadt Posen Bedacht zu nehmen, bei welcher die Spüljauche zur Berieselung von Ackerflächen Verwendung fände, da eine directe Einleitung derselben in Flüsse wol niemals höheren Ortes würde gestattet werden.

Der Magistrat zu Posen erhob hingegen in einer an den Herrn Minister des Innern gerichteten Beschwerde vom 14. October v. Js. den Einwand, dass durch die Beschaffung von Rieselfeldern und die damit verbundenen Mehrkosten der Stadtgemeinde Opfer zugemuthet würden, die sie absolut nicht tragen könne. Auf die Frage der Berieselung könne daher nach Lage der dortigen Verhältnisse nicht weiter verhandelt werden. Wenn die Schwemmcanalisation nur unter der Bedingung der Berieselung erlaubt werden solle, dann müsse die Stadt Posen das ganze Unternehmen aufgeben, so sehr auch hierdurch die Reinigung der Stadt und die Hebung ihrer Gesundheitsverhältnisse Schaden erleiden würde, abgesehen davon, dass die aus den bisherigen Verhandlungen und der Anfertigung des Canalisationsplans erwachsenen Kosten, die sich auf ca. 35,000 M. beliefen, würden umsonst verausgabt worden sein. Uebrigens glaube der Magistrat das Project der Canalisation noch nicht aufgeben zu sollen, da der beregte Erlass der Königl. Ministerien vom 1. September 1877 ein absolutes Verbot gegen die Einführung der Canalwässer in die Wasserläufe nicht ausgesprochen, sich vielmehr nur die Entscheidung von Fall zu Fall vorbehalten und dadurch die Möglichkeit der Genehmigung offen gehalten habe.



Indem der Magistrat hinsichtlich der Gründe, welche die Einleitung sämmtlicher Auswurfsstoffe in die Warthe günstig erscheinen liessen, auch noch auf die im Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege am 26. September 1877 in Nürnberg stattgefundenen und in seiner Vorstellung vom 25. März v. Js. wörtlich mitgetheilten Verhandlungen Bezug nimmt, verwahrt er sich besonders gegen einen Vergleich mit englischen Flüssen, da in England die Wasserläufe dicht bevölkert seien und ein Missverhältniss zwischen der Grösse der Städte und der Mächtigkeit der Flüsse obwalte, während bei der Warthe das umgekehrte Verhältniss stattfände; ausserdem flössen ihr nur unverunreinigte Bäche und Nebenflüsse zu. Es sei ferner bekannt, dass die Verunreinigung der Flüsse erst durch den Zugang der Fabrikabfälle bewirkt werde; von derartigen Missständen sei bei der Warthe nichts zu befürchten, da sie durch eine industrielle Thätigkeit gar nicht in Anspruch genommen werde. Bei der bestimmten Annahme, dass an die Canalisation der anderen an der Warthe liegenden Städte in den nächsten 100 Jahren nicht zu denken sei, könne darauf gerechnet werden, dass die Warthe nur die Abfälle von Posen aufzunehmen habe. Es könne daher auch nicht eine Behinderung der Schifffahrt durch feste Canalstoffe oder eine Verminderung der Fischzucht hierbei befürchtet werden. Dass nach Einführung der Fäcalien in die Warthe aus den Ausdunstungen derselben und deren Einathmung durch die Fluss-Anwohner Schädlichkeiten erwachsen sollten, sei bei den vorgetragenen günstigen Verhältnissen dieses Wasserlaufs nicht anzunehmen. Was die von der Königl. Regierung zu Posen erwähnten, auf die häusliche Benutzung des Warthewassers angewiesenen 339 Haushaltungen beträfe, so seien hierbei im Kreise Obornik 24 Familien in 3 Ortschaften, im Kreise Birnbaum 68 Familien in 1 Stadt und 2 Ortschaften, im Kreise Samter 241 Familien in 1 Stadt und 2 Ortschaften, im Kreise Posen 6 Familien in 1 Ortschaft betheiligt.

Indem der Magistrat zu Posen noch die Bemerkung hinzufügt, dass in der Ortschaft Prämnitz, Kreises Posen, deren Bevölkerung 90 Haushaltungen mit 369 Personen umfasse, die Brunnen so niedrig belegen seien, dass sie bei Hochwasser von der Warthe überfluthet wurden, glaubt er den Schluss ziehen zu können, dass die Familien, welche bisher das Warthewasser unfiltrirt ohne Schaden für ihre Gesundheit getrunken hätten, keinen grösseren Nachtheil wahrnehmen würden, wenn auch der Rest der Fäcalien der Stadt Posen der Warthe noch zugeführt werden würde, obgleich der Magistrat anerkennt, dass

unfiltrirtes Flusswasser nie ganz unschädlich sein würde, und daher darauf rechnet, dass die Einführung sämmtlicher Abfallstoffe in die Warthe die genannten Ortschaften veranlassen würde, ihre Zuflucht zu Quell- und Grundwasser zu nehmen.

Die Königl. Regierung zu Posen hebt in dem Begleitbericht vom 29. November v. Js. hervor, dass die Stagnation des Grundwassers, die mangelhafte Entwässerung nach Einführung der Wasserleitung, die Verunreinigung des Bodens und der Luft durch Abortgruben, die alten, mangelhaften Canäle etc., welche in der Stadt Posen grosse Uebelstände herbeiführten, nur durch Ausführung der Canalisation mit Abschwemmung der menschlichen Fäcalien würden gründlich beseitigt werden können. Bei der Besitzlosigkeit der Stadt Posen könne sie der Erklärung des Magistrats Glauben schenken, dass das Project der Canalisation aufgegeben werden müsse, wenn an der Erweiterung der Canalisation durch Berieselung festgehalten werden sollte.

Wenn sie auch nach dem in unserm Gutachten vom 2. Mai v. Js. ausgesprochenen Gutachten und den gegen die Verunreinigung der Flüsse erhobenen Bedenken, die sie als durchaus zutreffend erachten müsse, dem vorliegenden Canalisationsprojecte ihre Genehmigung habe verweigern müssen, so verkenne sie doch nicht, dass hierdurch die gründliche Beseitigung der sanitären Uebelstände wenigstens für eine lange Reihe von Jahren würde aufgeschoben werden.

Der Königl. Oberpräsident erklärt in seiner Randbemerkung zum obigen Bericht der Regierung zu Posen für erwünscht, wenn mit Rücksicht auf die genannten Uebelstände in der Stadt Posen abweichend von den hinsichtlich der Reinhaltung der Flüsse angenommenen Grundsätzen die Abführung der Canalwässer in die Warthe gestattet werden könnte.

Was die in der Sache bereits erlassenen Vota der Königl. Ministerien für Handel, Gewerbe etc. und des Innern betrifft, so tritt das Votum des Herrn Handelsministers vom 31. December v. Js. der Ansicht des Königl. Oberpräsidenten bei und befürwortet die ausnahmsweise Gestattung der Abführung der Spüljauche in die Warthe nach dem Antrage des Magistrats zu Posen. Da das landwirthschaftliche Ressort bei der vorliegenden Entscheidung in Betreff der Fischerei nicht unwesentlich betheiligt sei, so würde auch die Aeusserung des Ministeriums für landwirthschaftliche Angelegenheiten erforderlich sein. Das Votum des Herrn Ministers des Innern vom 10. Januar d. Js. hält die Frage wegen der etwaigen Schädigung der Interessen der



Fischerei von untergeordneter Bedeutung und wünscht die technische Prüfung folgender, in sanitätspolizeilicher Beziehung wichtiger Fragen:

1) ob überhaupt die Verhältnisse des Wartheflusses so günstig liegen, dass ausnahmsweise die staatliche Genehmigung zur Abführung der Canalwässer aus der Stadt Posen mit Einschluss der Fäcalien in die Warthe ertheilt werden könne?
2) ob die nur in beschränkter Weise dem Bedürfnisse entsprechende Wasserleitung in der Stadt Posen zur Spülung der Schwemmcanäle ausreichen würde?
3) welche Modalitäten event. festzusetzen sein würden, um die Interessen der unterhalb belegenen, auf den wirthschaftlichen Gebrauch des Warthewassers bisher angewiesenen Ortschaften zu schützen?

Wir werden diese Fragen unserem Gutachten zu Grunde legen und dann die anderweitigen Gesichtspunkte, welche sich an die Beantwortung dieser Fragen knüpfen, noch zur Klarlegung der Sachlage erörtern.

1) In Betreff der ersten Frage, ob überhaupt die Verhältnisse des Wartheflusses so günstig liegen, dass ausnahmsweise die staatliche Genehmigung zur Abführung der Canalwässer aus der Stadt Posen mit Einschluss der Fäcalien ertheilt werden könne, müssen wir zunächst auf die in unserem Gutachten vom 2. Mai 1877, betreffend die Canalisation der Stadt Cöln, aufgestellten allgemeinen Grundsätze Bezug nehmen und die thunlichste Reinerhaltung der öffentlichen Flüsse für ein sanitätspolizeiliches Erforderniss nach wie vor erklären. Hiermit schliessen wir nicht jede Ausnahme von der Regel aus; vielmehr sind wir der Ansicht, dass in jedem concreten Falle alle in Betracht kommenden Verhältnisse zu berücksichtigen sind.

Im vorliegenden Falle wird es wesentlich darauf ankommen, das Verhältniss der Population der Stadt Posen zum Wasserreichthum der Warthe, ihren constanten Wassergehalt, die Beschaffenheit ihrer Ufer, ihre Stromgeschwindigkeit, ihr Gefälle, die Art und Weise ihres Verlaufs, den Zufluss von Nebenflüssen und die Art der Bebauung der Flussufer unterhalb des Einflusses der Sielwässer einer genauen Erwägung zu unterwerfen, um die Frage, ob und inwiefern die systematische Einleitung der ungereinigten Sielwässer in die Warthe ausnahmsweise zu gestatten sei, zu entscheiden.

Die Stadt Posen zählt ca. 62,000 Einwohner und die Warthe

führt nach der Angabe des Magistrats bei einem Pegelstande von + 0,10 M. eine Menge von 22 Cbm. Wasser in der Minute an der Stadt Posen vorbei. In 24 Stunden würden somit 1,900,800 Cbm. = ca. 62 Millionen Cubikfuss Wasser an einem event. Canalauslauf vorbeifliessen.

Es wird ferner angenommen, dass im Falle der Canalisation aller Stadttheile bei 62,000 Einwohnern und 125 Liter (4 $^1/_6$ Cubikfuss) Spülwasser pro Tag und Kopf 7750 Cbm. Canalwasser in 1,900,800 Cbm. Warthewasser fliessen würden, d. h. pro Secunde 0,089 Cbm. in 22 Cbm. oder im Verhältniss von 0,405 : 100 = 0,004 : 1.

In der Voraussetzung, dass der Mensch im Durchschnitt pro Tag 1,2 Liter (= 1200 Grm.) Urin und 100 Grm. Fäces producirt, würden bei 62000 Einwohnern 74400 Kgrm. Urin mit 6200 Kgrm. Fäces entstehen.

Da der Urin 4 pCt., die Fäces 25 pCt. feste Bestandtheile enthalten, so würde die Gesammtmenge

an Urin	2976	Kilogr.
an Fäces	1550	»
in Summa	4526	Kilogr.

fester Bestandtheile enthalten, welche sich den 375,000 Litern (= 9750 Cbm.) Wasser in den Canälen zumischen würden, d. h. auf 1 Kilogr. Kanalwasser würden 0,00058 Kilogr. fester Excremente kommen.

Um auch noch die etwaige Verunreinigung der Warthe durch die Gesammtmenge des Kanalwassers zu berechnen, wird das Münchener Canalwasser in Betracht gezogen. Dieses soll nach Pettenkofer in 1 Liter enthalten:

gelöste organ. Stoffe	0,189 Grm.	gelöste unorgan. Stoffe	0,361 Grm.
suspend. » »	0,080 »	suspend. » »	0,041 »
Summa d. org. Stoffe	0,269 Grm.	der unorgan. Stoffe	0,401 Grm.

Hiernach würden mit den 7750 Cbm. Canalwasser in die Warthe überhaupt an Verunreinigungsstoffen einfliessen:

unorganische Stoffe	3108	Kilogr.
organische Stoffe	2085	»
in Summa	5193	Kilogr.

Die täglich an Posen vorüberfliessenden 1,900,800 Cbm. Wasser würden daher im Verhältniss von 0,0000027 : 1 verunreinigt werden.

Wir müssen indess hier vorweg den Einwand erheben, dass alle Berechnungen dieser Art, namentlich wenn es sich um die festen Be-

6*



standtheile der Dejectionen handelt, niemals den thatsächlichen Verhältnissen völlig entsprechen werden, weshalb wir auch die Bezugnahme des Magistrats auf die Kanalwässer zu Paris und Danzig hier übergehen; denn abgesehen davon, dass die Zusammensetzung der menschlichen Dejectionen nach der Ernährungs- und Lebensweise verschieden ist und ihr procentischer Gehalt an festen Bestandtheilen sehr schwankt, halten wir es für unbedingt nothwendig, die Gesammtverhältnisse der abfliessenden Sielwässer zu berücksichtigen und um so mehr auch die Hauswässer hierbei in Rechnung zu bringen, als sie in der Regel fast ebenso sehr wie die Dejectionen die Flüsse verunreinigen.

Der Magistrat zu Posen berechnet pro Tag und Kopf 100 Liter Schmutzwässer; da aber die Hälfte davon durch Verdunstung etc. verloren gehe, so könne man nur 50 Liter in Anrechnung bringen. Wenn auch diese Menge sehr gering bemessen ist, da bei einer systematischen Canalisation die Gesammtmasse der Hauswässer einen weit geringeren Verlust erleidet, so wollen wir doch unserer Rechnung nur 50 Liter zu Grunde legen. Bei 62,000 Einwohnern werden sich daher 3,100,000 Liter = 103,333 Cubikfuss Hauswässer ergeben, die den städtischen Canälen zufliessen.

Fasst man dabei die menschlichen Dejectionen als Ganzes auf, so muss man namentlich mit Rücksicht auf den Strassenkoth etc. zum wenigsten 2 Liter pro Tag und Kopf berechnen. Bei 62,000 Einwohnern gelangen hiernach

124,000 Liter =	4,133	Cubikfuss	Dejectionen,
	103,333	„	Hauswässer,
in Summa	107,466	Cubikfuss,	

rund 110,000 Cubikfuss Sielflüssigkeiten pro Tag in die Warthe. Vermischt sich dieselbe mit den 62 Mill. Cubikfuss Warthewasser, die täglich an Posen vorbeifliessen, so entsteht ein Verhältniss von 1 : 550. Man wird daher annehmen können, dass zum wenigsten 1 Grm. Sielflüssigkeit auf $^1/_2$ Liter Warthewasser kommen. Unzweifelhaft wird diese Berechnung der Wirklichkeit weit näher stehen, als die Annahme des Magistrats, dass die stärkste Verunreinigung der Warthe beim ungünstigsten Wasserstande gleich einem Tropfen unreiner Substanz in ungefähr 5 Litern Wasser zu erachten sei.

Dazu kommt noch, dass der Magistrat zu Posen der weit verbreiteten irrthümlichen Auffassung huldigt, als ob bei dem Einfluss der Sielwässer in einen Fluss sofort eine gleichmässige Vermischung erfolge. Dies ist niemals der Fall und alle vorurtheilsfreien Beob-



achter stimmen darin überein, dass die eingeflossenen Sielwässer sich auf grössere oder geringere Strecken hin durch eine besondere Bahn kennzeichnen, wobei die suspendirten Stoffe mehr auf der Oberfläche schwimmen und namentlich bei starken Krümmungen des Flusses nach dem Ufer getrieben werden, wo sie sich um so leichter zu Schlammmassen ansammeln, je geringer sein Gefälle ist. Wir müssen dies Bedenken im vorliegenden Falle als ein erhebliches bezeichnen, da das Verhältniss zwischen der Menge der Sielwässer und der des Flusswassers kein günstiger ist, auch alle übrigen Bedingungen fehlen, unter denen auf ein rasches Abfliessen der eingelassenen Sielwässer zu rechnen ist.

Dr. Gemmel beruft sich in seiner Brochüre: „Die Canalisation Posens“ auf ein von Pettenkofer über die Canalisation zu Frankfurt a. M. abgegebenes Gutachten, um die Unschädlichkeit der direkten Einleitung der Sielwässer in die Warthe zu beweisen.

Pettenkofer hebt aber gerade hervor, dass es bei Beantwortung dieser Frage vorzugsweise darauf ankomme, wie viel Flusswasser dem Canalwasser und den darin enthaltenen Excrementen gegenüberstehe.

Wenn nun Dr. Gemmel meint, dass auch die Warthe im Verhältniss zu den eingeleiteten Sielwässern eine sehr beträchtliche Wassermenge führe, so können wir dieser Ansicht namentlich im Vergleich mit der Wassermenge des Mains nicht beitreten.

Der Main führt beim niedrigsten Wasserstande von 1 Fuss noch immer 465 Mill. Cubikfuss Wasser an Frankfurt in 24 Stunden vorbei. Bei einer Einwohnerzahl von 102,000 ist das Verhältniss derselben zur Wassermenge des Mains beinahe viermal günstiger als zu Posen, wo nur 62 Mill. Cubikfuss Wasser 62,000 Einwohnern entsprechen.

Unter diesen Umständen fehlt daher eine der wichtigsten Bedingungen, welche auch von den Vertheidigern der direkten Einleitung der Sielwässer in die Flüsse gefordert werden. Der Magistrat behauptet zwar, dass beim mittleren Wasserstande von + 1,15 Meter am Pegel die Wassermenge 85,7 Cbm. betrage. Zur Beurtheilung der Sachlage kann aber nur der niedrigste Wasserstand massgebend sein; ausserdem würde auch diese Behauptung des Magistrats für einen wechselnden, keinesfalls constanten Wasserstand der Warthe sprechen, wie es dann auch bekannt ist, dass die Ufer der Warthe weder hoch noch undurchlässig sind, Ueberschwemmungen derselben daher zu den häufigen Erscheinungen gehören.



Ueberhaupt begegnet man in der ganzen Abhandlung des Magistrats keinen überzeugenden Beweisen, welche für die von demselben wiederholt hervorgehobenen günstigen Eigenschaften der Warthe sprechen.

In dem Gutachten des Dr. Gemmel fehlen ebenfalls die bezüglichen Thatsachen; nur in seiner Schrift: „Der Regierungsbezirk Posen vom sanitären Standpunkte aus statistisch beleuchtet“ heisst es S. 4: „Die Warthe berührt in einer Stromlänge von 38,8 Meilen 8 Kreise, ist schiffbar, hat wie die Nebenflüsse einen vielfach geschlängelten Verlauf und ein niedriges Gefälle.“

Vielfache Krümmungen und ein niedriges Gefälle sprechen schon von vornherein gegen den Einlass der Sielwässer in die Warthe, da gerade diese Eigenschaften eines nicht wasserreichen Flusses die Anhäufung von Schlammmassen an den Ufern und auf der Sohle ganz besonders begünstigen würden.

Drücken wir das Gefälle der Warthe in Zahlen aus und verfolgen wir noch weiter den Vergleich mit dem Main, so verhält sich nach den dem Referenten aus dem Handelsministerium zugegangenen Mittheilungen das Gefälle der Warthe wie 1 : 7200, das des Mains wie 1 : 2100, an der Ausmündungsstelle in den Rhein wie 1 : 3600. Das Gefälle der Warthe ist somit um 2—3 Mal geringer als das des Mains.

Die Stromgeschwindigkeit der Warthe beträgt nach derselben Mittheilung bei Posen durchschnittlich 0,44 Meter in der Sekunde. Wenn Dr. Gemmel dieselbe in seiner Brochüre: „Die Canalisation etc.“ mit 3 Fuss = 0,94 Meter in der Sekunde berechnet, so ist zu berücksichtigen, dass die Stromgeschwindigkeit der Warthe nur an einzelnen beschränkten Stellen, wo besondere Verhältnisse obwalten, zunimmt, durchschnittlich aber das oben gedachte Maass innehält, womit auch das niedrige Gefälle mehr übereinstimmt. Der Main hat beim niedrigsten Wasserstande eine Stromgeschwindigkeit von 0,5 Meter und beim mittleren eine solche von 0,80 Meter. Sowohl in Bezug auf die Stromgeschwindigkeit als auf das Gefälle liegen die Verhältnisse des Mains weit günstiger als die der Warthe.

Kommen bei der Warthe auch die übrigen ungünstigen Umstände: ihre verhältnissmässig geringe Wassermenge, ihre Krümmungen, ihre seichten Ufer, ihr wechselnder Wasserstand, ihr niedriges Gefälle und der geschlängelte Verlauf ihrer Nebenflüsse in Betracht, so können wir die erste Frage: „ob wegen der besonders günstigen Verhältnisse des

Wartheflusses die ausnahmsweise Genehmigung des Staates zur Abführung der Canalwässer aus der Stadt mit Einschluss der Fäcalien in die Warthe ertheilt werden könne", nur mit ganzer Bestimmtheit verneinen.

2) Für die Beantwortung der zweiten Frage: ob die in beschränkter Weise dem Bedürfniss entsprechende Wasserleitung in der Stadt Posen zur Spülung der Canäle ausreichen würde, liefern die Vorlagen kein ausreichendes Material. Der Magistrat behauptet, dass mit der Vollendung der Canalisation 125 Liter ($4^1/_6$ Cubikfuss) pro Kopf und Tag beschafft werden könne. Ob diese Vervollständigung der Wasserversorgung in sichere Aussicht gestellt werden kann, würde abzuwarten sein. Wir halten aber auch eine Menge von $4^1/_6$ Cubikfuss nicht für ausreichend, da zur systematischen und ordnungsmässigen Bespülung der städtischen Canäle in der Regel 5 Cubikfuss Wasser pro Kopf und Tag als Mindestmaass zu betrachten sind, so dass sich hiernach für die Posener Canalisation ein Deficit von 51,666 Cubikfuss pro Tag herausstellen würde.

Wir haben Gelegenheit gehabt, Einsicht in einen Bericht zu nehmen, welchen die Regierung zu Posen Ew. Excellenz unterm 7. v. M. über die künstliche Wasserversorgung in Städten erstattet hat. Hiernach werden gegenwärtig durchschnittlich durch die dortige Wasserleitung täglich nur 3000 Cbm. Wasser der Stadt Posen zugeführt. 3000 Cbm. sind = 300,000 Liter = 100,000 Cbf.; es würden somit noch nicht 2 Cbf. Wasser auf den Tag und Kopf kommen, da die Raczinski'sche Quellwasserleitung zu Posen nur nach 28 Strassenständern geleitet und hauptsächlich als Trinkwasser benutzt wird.

Der gegenwärtige Betrieb der Wasserleitung würde unter keiner Bedingung zur systematischen Bespülung der städtischen Canäle ausreichen; mit der Ausführung der Canalisation würde vielmehr auch die Wasserleitung in der Weise zu erweitern sein, dass den oben gedachten Anforderungen entsprochen werden könnte.

3) Die dritte Frage, welche Modalitäten event. festzusetzen seien, um die Interessen der unterhalb Posens belegenen, auf den wirthschaftlichen Gebrauch des Warthewassers angewiesenen Ortschaften zu schützen, bedarf einer eingehenden Erörterung.

Bekanntlich haben sich in neuerer Zeit Stimmen für die direkte Einlassung der städtischen Sielwässer in die Flüsse erhoben; einige Vertheidiger dieses Verfahrens haben sogar ohne Rücksicht auf die localen Verhältnisse die Flüsse im Allgemeinen für die öffentlichen Wege zur Beseitigung alles Unraths erklärt.



Mit weit grösserem Rechte könnte man hier die Frage aufwerfen, ob es den Grundsätzen der öffentlichen Gesundheitspflege entspricht, den Flüssen ihre grosse Bedeutung für das öffentliche Wohl zu rauben, und ob das Anrecht auf ein reines Flusswasser nach der Laune Einzelner oder nach der Bequemlichkeit grösserer Städte geschmälert werden darf, oder ob nicht die Flüsse als ein Allgemeingut zur ungestörten Benutzung im häuslichen, wirthschaftlichen und industriellen Leben zu betrachten sind.

Die Natur liefert gerade im Flusswasser ein reines und zu jeder Verwendung geeignetes Wasser; es liegt daher sowohl im volkswirthschaftlichen als im sanitätspolizeilichen Interesse, diese allgemeine Lebensbedingung nicht im Interesse einzelner Städte zu beeinträchtigen.

Wir theilen auch nicht die neuerdings ausgesprochene Ansicht, dass unfiltrirtes oder sogar mit Fäcalien verunreinigtes Flusswasser die menschliche Gesundheit nicht gefährde, da mannigfache und zuverlässige Beobachtungen gegen diese Auffassung sprechen dürften.

Man hat ferner die Behauptung aufgestellt, dass es inconsequent sei, alle Unreinigkeiten der Städte den Flüssen zufliessen zu lassen, dagegen den Einfluss der unschädlicheren Sielwässer bei einer systematischen Canalisation zu verhindern.

Dem gegenüber müssen wir den grossen Unterschied betonen, der zwischen dem systematischen Einlass der Sielwässer und dem überall vorkommenden Abfluss einzelner Stadtcanäle in die Wasserläufe besteht, denn der systematische Einlass der Sielwässer einer ganzen Stadt setzt ein vollständiges und mit grossen Kosten hergestelltes Canalisationssystem und daher Anlagen voraus, die, wenn sie einmal fertiggestellt und in Betrieb gesetzt worden sind, kaum wieder zu beseitigen, jedenfalls nur mit der grössten Schwierigkeit einer Abänderung zu unterwerfen sind, falls späterhin das eingeschlagene Verfahren zu sanitätspolizeilichen Bedenken Anlass bieten sollte.

Bei jedem Unternehmen dieser Art ist daher in erster Linie Sorge dafür zu tragen, dass auch das Fortbestehen einer so kostspieligen Anlage gesichert ist und insbesondere keine Gefährdung der allgemeinen Gesundheitsverhältnisse in sich schliesst. Folglich muss auch auf eine verbürgte Weise Gewähr dafür geleistet werden, dass der Verbleib der Sielwässer in jeder Beziehung ein unschädlicher ist.

Die Frage, ob und inwiefern die menschliche Gesundheit durch die Flussverunreinigung gefährdet wird, ist allerdings als noch nicht endgültig entschieden anzusehen, da die bezügliche Statistik noch kein



hinreichendes Material für die bestimmte Beantwortung derselben liefert und überhaupt die sanitären Nachtheile einer Flussverunreinigung nicht in allen Fällen klar und offen darzulegen sind.

Die Unschädlichkeit einer durch Fäcalien bewirkten Flussverunreinigung ist jedoch ebenso wenig bewiesen, während andererseits der Schutz der Menschen vor der Einwirkung aller Fäulnissprodukte von jeher die Grundlage aller sanitätspolizeilichen Massregeln gebildet hat.

Der Magistrat zu Posen hält die Lage der bei der Posener Canalisation zunächst in Betracht kommenden Ortschaften für eine derartige, dass die Annahme einer sanitären Gefahr für dieselben nur auf einer theoretischen Schrulle beruhen könne. Das erste auf dem rechten Ufer der Warthe liegende Dorf Glowno liege fast 1/4 Meile von dem Ufer entfernt, ebenso das Dorf Kozieglowy; die Wernerschen und Kleemann'schen Ziegeleien seien 1000—1500 Meter, das Dorf Czernowak gegen 2000 Meter von der Warthe entfernt. Auf dem linken Wartheufer betrage die Entfernung der Wolfsmühle, von Naramowice und der Hauländereien vom Wartheufer 1000—1500 Meter und die des Dorfes Radojewo 1/4 Meile. Ausserdem hätten alle diese Ortschaften eigene Brunnen.

Die Regierung zu Posen erklärt die geschilderten, den Warthefluss betreffenden Verhältnisse für thatsächlich richtig und räumt auch ein, dass die eben erwähnten, unterhalb Posens innerhalb der Ausdehnung ihres Verwaltungsbezirks ermittelten 339 Haushaltungen, welche seither unfiltrirtes Warthewasser als Trinkwasser gebraucht hätten, sich grösstentheils leicht Brunnen beschaffen, beziehungsweise bereits vorhandene mitbenutzen könnten. Auch Dr. Gemmel legt in seiner Brochüre: „Die Canalisation Posens“ einen besonderen Werth auf den Umstand, dass die Wartheufer an sich, namentlich aber von Posen stromabwärts wenig bebaut sind und auch die bei der Wartheverunreinigung zunächst betheiligte Stadt Obornik in einer 5—6 Meilen betragenden Wasserlaufentfernung liege.

Wir wollen nicht verkennen, dass die geringe Bebauung der Wartheufer unterhalb Posens die Besonderheit des vorliegenden Falles bedingt und den Schwerpunkt der Sache bildet.

Wir würden nicht anstehen, in diesem Umstande einen Grund zu erblicken, um in Betreff des direkten Einlasses der Sielwässer bei Posen eine Ausnahme zu befürworten, wenn nicht erstlich andere wichtige Bedenken entgegenträten und zweitens die übrigen Flussverhältnisse nicht so ungünstig lägen, wie sie es in der That sind.

Abgesehen davon, dass bei dem systematischen Einlass der Posener Sielwässer die mannigfache Verwendung des unfiltrirten Warthewassers zu den verschiedenen häuslichen und wirthschaftlichen Zwecken sehr beschränkt, namentlich auch jede Art von Industrie, welche des reinen Flusswassers bedarf, für die Anwohner der Warthe unmöglich gemacht werden würde, giebt es ausserdem auch noch eine Bevölkerung auf der Warthe, die nicht geringe Zahl der Schiffer und Flösser, welche ausschliesslich auf die Benutzung des Warthewassers angewiesen ist. Ausserdem ist es nicht ausser Acht zu lassen, dass es jedenfalls bei der Viehtränke nicht gleichgültig ist, ob hierzu mit Fäcalien verunreinigtes Wasser benutzt wird, da viele Beobachtungen dafür sprechen, dass seuchenartige Krankheiten dadurch verschlimmert werden.

Auch die Fischzucht geht zu Grunde, wenn Sielwässer beständig in einen verhältnissmässig zu kleinen Fluss mit trägem Gefälle eingelassen werden.

Ob das Posener Projekt die Schifffahrt nicht benachtheiligen würde, wie der Magistrat vermeint, müssen wir um so mehr dahingestellt sein lassen, als gerade die Krümmungen und das niedrige Gefälle der Warthe die Anhäufung von Schlammmassen befürchten lassen, die nur durch kostspieliges Baggern zu beseitigen sind. Es dürfte fraglich sein, ob die hieraus erwachsenden Kosten nicht auf die Dauer mehr betragen werden, als die einmaligen Ausgaben für Einrichtungen, welche die Unschädlichmachung der Sielwässer bezwecken.

Wir können es nicht als bewiesen annehmen, dass von der sogenannten Selbstreinigung der Flüsse eine Abhülfe der beregten Uebelstände zu erwarten ist; denn es handelt sich hierbei nicht blos um eine rein chemische Umwandlung der Stoffe durch Oxydation, d. h. durch die Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs; es werden überall Fäulnissvorgänge um so eher auftreten, je weniger die unreinen Stoffe rasch fortgeschwemmt werden. Gerade die unabsehbare Reihe von Zufälligkeiten, denen die Posener Sielwässer unter den ungünstigen Flussverhältnissen unterworfen sein würden, bevor sie in unschädliche Stoffe umgewandelt sind, lässt trotz der geringen Bebauung der Wartheufer den direkten Einfluss der Posener Abwässer in die Warthe bedenklich erscheinen.

Die häufigen Ueberschwemmungen der Warthe müssen dies Bedenken noch steigern, wenn beim Zurücktreten der Ueberfluthung stagnirende Wasserlachen zurückbleiben, die um so nachtheiligere Miasmen entwickeln und um so erheblicher die allgemeinen Gesund-

heitsverhältnisse der betreffenden Gegend benachtheiligen werden, je mehr das verdunstende Wasser thierische, zu Fäulniss geneigte Stoffe enthält.

Es tritt hinzu, dass die an Russland grenzenden Provinzen häufig mit dem Einbruch epidemischer Krankheiten aus diesem Lande bedroht sind; es ist daher dort doppelte Vorsicht geboten und vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege angezeigt, den Uebelständen, welche unter den obwaltenden Flussverhältnissen bei der direkten Einleitung der Posener Sielwässer in die Warthe zu befürchten sind, vorzubeugen.

Hiernach müssen wir dabei stehen bleiben, dass die oben genannten Bedingungen, unter denen eine diesfällige Ausnahme statthaft sein könnte, im Wesentlichen vorhanden sein müssen, wenn überhaupt von einer ausnahmsweisen Genehmigung zur Abführung der ungereinigten Canalwässer aus der Stadt Posen in die Warthe die Rede sein kann. Da aber keine einzige dieser Bedingungen vorhanden ist und wir überhaupt zu dem Ergebniss gelangt sind, dass die Verhältnisse der Warthe durchaus nicht als besonders günstige zu erachten sind, so folgt hieraus, dass die geringe Bebauung der Warthe allein nicht geeignet ist, unsere Ansicht über die Unzulässigkeit der Verwendung der Warthe zur Aufnahme der ungereinigten Sielwässer zu ändern.

Unter Bezugnahme auf die oben aufgeführten Fragen geben wir daher unser Gutachten dahin ab:

1) dass die Verhältnisse des Wartheflusses nicht so günstig liegen, dass ausnahmsweise die staatliche Genehmigung zur Abführung der Canalwässer aus der Stadt Posen mit Einschluss der Fäcalien in die Warthe ertheilt werden kann;
2) dass die in beschränkter Weise dem Bedürfniss entsprechende städtische Wasserleitung zur Spülung von Schwemmcanälen nicht ausreichend sein wird, falls die vollständige Canalisation der Stadt Posen in Angriff genommen werden sollte;
3) dass es nicht blos im Interesse der unterhalb Posens belegenen, auf den wirthschaftlichen Gebrauch des Warthewassers angewiesenen Ortschaften, sondern auch mit Rücksicht auf den Schutz der öffentlichen Gesundheit überhaupt geboten erscheint, den systematischen Einfluss der ungereinigten Sielwässer in die Warthe zu verhüten.
4) Was die Modalitäten betrifft, welche event. festzusetzen wären, um die unter No. 3 bezeichneten Bedenken zu beseitigen, so



kann nur von einer Vervollständigung der Canalisation mit Beschaffung von Rieselfeldern eine sichere Vorbeugung der Uebelstände, welche sich an die direkte Einmündung der Sielwässer knüpfen, erwartet werden.

Bisher sind keine zuverlässigen und im Grossen anwendbaren Verfahrungsweisen bekannt geworden, um die Sielwässer unschädlich zu machen. Wollte man auch im vorliegenden Falle eine Behandlung der Sielwässer durch ein chemisches Präcipitations- und Sedimentirungsverfahren gestatten, so würden doch die hierzu benöthigten Klärbecken und die Wegschaffung der massenhaften Niederschlagsstoffe ebenfalls grosse Kosten verursachen, die dazu noch durch keinen Ertrag gedeckt würden.

Dagegen ist für die Ausführung der Berieselung in Posen das Gefälle in den Canälen, gemäss dem ausführlichen Plane der Firma Aird und Marc hierselbst, sehr günstig; denn im Mindestmaasse beträgt es in

Thonröhren	von	50	Ctm.	Weite	wie	1 : 500
-	-	45	-	-	-	1 : 400
-	-	30	-	-	-	1 : 300
-	-	23	-	-	-	1 : 200

Die Leitung der Sielwässer auf die Rieselfelder würde hierdurch ausserordentlich erleichtert und die Anlage von kostspieligen Pumpstationen sehr beschränkt werden. Für den Magistrat zu Posen liegt deshalb die Aufforderung nahe, die Frage der Berieselung wenigstens in die Hand zu nehmen und näher zu erwägen, ob die aus diesem Unternehmen erwachsenden Kosten für die Stadt Posen unerschwinglich sind. Es fehlen hierüber die actenmässigen Belege. Wir können im Hinblick auf das günstige Gefälle in den projektirten städtischen Canälen nur die Vermuthung aussprechen, dass die Kosten der Berieselung in Posen jedenfalls bedeutend geringer sein werden als in anderen Städten, wo gerade die Ueberwindung der schwierigen Bodenverhältnisse die grössten Ausgaben bedingt.

Sollten sich die städtischen Behörden unter diesen Bedingungen nicht für die Ausführung der Canalisation der Stadt Posen entscheiden, so dürfte es mit Rücksicht auf die bereits vorhandene Verunreinigung der Warthe angezeigt sein, mit ganzer Strenge auf eine ordnungsmässige und sorgfältig überwachte Abfuhr in der Stadt Posen hinzuwirken.

Berlin, den 9. April 1879.



IV.

Gutachten

der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen über die Canalisation der Stadt Neisse.

(Erster Referent: Finkelnburg.)

Ew. Excellenz haben unter dem 21. April d. J. der gehorsamst unterzeichneten wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen ein von dem Magistrate der Stadt Neisse vorgelegtes Projekt, betreffend den Umbau der städtischen Cloakencanäle daselbst zur Begutachtung zugewiesen.

Indem wir die bezüglichen Acten und Pläne hierbei wieder anschliessen, beehren wir uns das erforderte Gutachten unter Vorausschickung einer Darlegung des Sachverhaltes im Nachfolgenden zu erstatten.

Die Stadt Neisse, welche bei der letzten Volkszählung 19533 Einwohner zählte, besitzt ein über den grösseren Theil der Innenstadt ausgebreitetes Netz von Cloakencanälen, welche sämmtlich mit dem die Stadt in 3 Armen durchströmenden sogenannten Bielecanale oder Bielearme zusammenhängen. Letzterer wird von dem eigentlichen Bieleflusse, welcher oberhalb der Stadt Neisse bei Kupferhammer in den Neissefluss einmündet, bei dem Dorfe Bielau abgeleitet und mündet, nachdem er die Stadt durchflossen und eine Anzahl Mühlen getrieben hat, etwa 3/4 Stunden unterhalb der Stadt hinter dem Dorfe Conradshof in den Neissefluss ein.

Ueber die Entstehungsgeschichte der Cloakencanäle in der Stadt Neisse liegen nähere Angaben nicht vor.

Nach dem Erläuterungsberichte des Maurermeisters P., welcher den Acten beiliegt, scheinen dieselben seit ältester Zeit mit der Anlage der Strassen zugleich entstanden und nach Bedürfniss weitergeführt worden zu sein. Erst vom Ende des vorigen Jahrhunderts an finden sich anlässlich der Regelungen, welche bezüglich der Verpflichtung zur Instandhaltung und Reinigung dieser Cloaken nothwendig wurden, actenmässige Belege über eine Einmischung der Aufsichtsbehörde in die Erhaltungsweise derselben vor. Nach Angabe des Er-



läuterungsberichts wären durch wiederholte Regierungs-Entscheidungen diese Canäle in die Kategorie der wilden Wässer gerechnet, die nach dem Vorfluths-Edict vom 15. November 1811 gesetzlich zu behandeln seien.

Dementsprechend und in Uebereinstimmung mit der seit langen Jahren thatsächlich bestehenden Ordnung liegt die Pflicht der Räumung sowie der baulichen Unterhaltung der Canäle ganz allein den betreffenden Adjacenten ob, auch selbst über die Grenzen ihrer Grundstücke hinaus, im anstossenden Bereiche der öffentlichen Strassen und Plätze.

Diese Behandlung der ganzen Sache als reiner Privatobliegenheit, deren sich jeder Belastete so leichten Kaufes wie möglich zu entledigen suchte, ist offenbar für die Instandhaltung der Anlage verhängnissvoll geworden.

Nur mit grösster Schwierigkeit und oft mit Hülfe der Königl. Regierung zu Oppeln hat man vermocht, die Hauseigenthümer zu den allernothwendigsten Erhaltungsarbeiten zu bestimmen, und der Erläuterungsbericht schätzt die baulichen Kosten, welche in den 60 Jahren für diesen Erhaltungszweck überhaupt verausgabt worden seien, auf insgesammt 600 Mark. Das jährlich wechselnde Gemeindeamt eines „Canalvorstehers“ wurde ein so unliebsames, dass es fast jedesmal nur mittels wiederholter polizeilicher Massnahmen zu besetzen war. Unter diesen Umständen kann es nicht verwundern, dass die ganze Anlage im Laufe der Zeit einer Vernachlässigung verfiel, deren Folgen besonders bei der zunehmend dichteren Bebauung der Stadt zu unerträglichen Zuständen geführt haben.

Nach den im Erläuterungsberichte enthaltenen Angaben sind die Seitenwände sowohl wie die Sohle der Canalleitungen meistens von schlechtem Materiale, theilweise dem Einsturze nahe; an vielen Stellen ist die Canalsohle überhaupt nicht ausgepflastert und in Folge dessen oft mannstief durchweicht, so dass man an solchen Stellen bei Räumungen vollständig versinkt.

Bei einem Theile des unter dem schönsten Theile der Stadt, der Berliner und Breslauer Strasse, angelegten Canals sind die Seitenwände von hölzernen Bohlen mit vorgeschlagenen Pfählen construirt, gestatten mithin die vollständige Durchtränkung des umgebenden Erdreichs mit dem Cloakeninhalte.

An anderen Orten stagnirt der letztere beständig in Folge zu geringen Gefälles und stellenweise sind überdies die Canäle so über-



baut und eng angelegt, dass sie gar keiner Untersuchung und Räumung zugänglich sind.

Sowohl diese Cloakenleitung wie auch die 3 Wasserläufe, in welche sich der Bielearm während seines Durchganges durch die Stadt theilt, werden allgemein benutzt zur direkten Aufnahme nicht blos des Regen- und Hauswassers, sondern auch der Fäcalien, welche vermöge der vorherrschend über oder dicht neben den Canälen oder Bielearmläufen angebrachten Abtrittseinrichtungen unvermittelt den betreffenden Wasserläufen überantwortet werden. Das Gleiche gilt von den Ausgüssen des Spülwassers, von den Küchenabfällen, dem Kehricht und allem übrigen festen Unrathe, dessen rücksichtslose Hineinlassung in die Canäle und Bielearme trotz der angeblich peinlichsten Aufsicht vermöge der bisherigen, keine Controle gestattenden Einrichtungen nicht vermieden werden kann. So bilden denn die Canäle in ihrem jetzigen Zustande einen Ablagerungsplatz sämmtlichen erdenklichen Schmutzes, ein Netz von sumpfigen Verjauchungsherden für den gesammten Wohnboden der Stadt, und zugleich einen Aufenthalt für Tausende von Ratten und anderen Thieren, welche die zerfallenden Canalwände und den umgebenden Erdboden nach allen Richtungen durchwühlen und in Häusern und Höfen eine unvertilgbare Plage geworden sind. Auf einem Grundstücke der Kramerstrasse ist durch Rückstauung der Flüssigkeit in der mit mangelhaftem Gefälle versehenen Cloakenleitung das Hausgehöft im Zustande fast permanenter Jaucheüberschwemmung, die, wie der Erläuterungsbericht sagt, „nicht allein nachtheilig und verhängnissvoll für die angrenzenden Gebäude werde, sondern durch den unerträglichen Gestank die angrenzenden Bewohner so belästige, dass eine Beseitigung dieser Uebelstände in ihrem ganzen Masse geboten werde.“

Zu einer solchen Beseitigung hat sich nach langen Vorverhandlungen die städtische Verwaltung endlich in dem Sinne entschlossen, dass die vorhandenen Canalanlagen einem systematischen zweckentsprechenden Umbau unterworfen werden sollen. Denselben soll überall ein hinreichendes, möglichst gleichmässiges Gefälle gesichert, Seitenwände und Canalsohle wasserdicht hergestellt, der ganze Canal oben geschlossen und derart eingerichtet werden, dass derselbe fernerhin nicht mehr als reine Abladestelle für jeden Unrath missbraucht werden könne.

Durch geeignete Vorrichtungen an den Ausgüssen der Hof- und Strassengerinne soll verhindert werden, dass bei starken Regengüssen



Sand, Stroh u. s. w. dem Canale zugeführt werde; dagegen solle die Einlassung der Excremente unter hinreichender Wasserspülung in den Canal gestattet werden. Zur Begründung des letzteren Vorhabens wird in dem Erläuterungsberichte darauf hingewiesen, „dass an dem Neisseflusse bis zu seiner Einmündung in die Oder nicht direkt grössere Flecken und Dörfer liegen, welche die Bewohner derselben zu einem nachhaltigen Widerspruch gegen die fernere Zuführung der Cloakenmasse in denselben veranlassen und berechtigen könnte“, ferner, „dass die örtliche Beschaffenheit und das Verhältniss der Einwohnerzahl von Neisse zu der Wassermenge des Flusses, umsomehr als derselbe ein Gebirgsfluss mit starkem Gefälle sei, ein Verbot der Königl. Regierung gegen die Zuführung der Cloakenmassen in den Fluss nicht erwarten lasse, und die beabsichtigte und projektirte Anlage einer Wasserversorgungs-Anstalt für die Stadt Neisse die ganze Angelegenheit ungemein begünstige, indem eine ausreichende Spülung der Canäle und der anzubringenden Closets erfolgen könne“.

Nach dem von der städtischen Verwaltung vorgelegten Projekte sind zur Abhaltung fester Stoffe aus der Canalleitung an allen Einlässen doppelte Schlammfänge mit Wasserverschluss, sowie zu deren regelmässigen Räumung Einsteigeschächte vorgesehen. Alle bisher unmittelbar auf einem Canale oder auf einem Theile des Bielearmes stehenden Aborte sollen zur Seite gestellt und unter Anschluss an eine wirksame Wasserleitung mit zweckmässigen Closetvorrichtungen versehen werden. Das Gefälle der Canäle wird nach den vorliegenden Plänen variiren von 0,005 bis zu 0,037 pro laufenden Meter, d. h. von 1 : 200 bis zu 1 : 20. An den meisten Strecken übersteigt das projectirte Gefälle das Verhältniss von 1 : 70.

Bei Einreichung des Projektes an die Aufsichtsbehörde wies der Magistrat gegenüber den etwaigen Bedenken, welche sich an eine fortgesetzte Hineinleitung der Fäcalien in das Canal- und Bielewasser, bezw. in den Neissefluss knüpfen könnte, darauf hin, dass bis zur Einmündung in den letzteren keine Ortschaften am Bielearme liegen, und dass am Neisseflusse erst in einer Entfernung von 18 Kilometern — ohne Mitberechnung der Flusskrümmungen — das kleine Dorf Rothhaus liege, jedoch nicht am Flusse selbst. Unterhalb Rothhaus liegen bis zur Einmündung der Neisse in die Oder dann noch in der Nähe des ersteren Flusses 3 Dorfschaften und 2 kleine Städte im Kreise Falkenberg.

Eine Schädigung der Interessen dieser Ortschaften von der pro-



jektirten Anlage, erklärt der Magistrat, sei nicht zu besorgen, weil es sich nur um eine Verbesserung der schon seit Jahrhunderten bestehenden Einrichtungen handle, über die aus jenen Ortschaften Beschwerden nie erhoben worden seien. Unmittelbar nach dem Einmünden des Bielearms in den Neissefluss soll, gemäss dem Berichte der Königlichen Regierung zu Oppeln vom 22. März d. J., von der Existenz von Sinkstoffen oder dergleichen im Wasser des Neisseflusses nichts mehr zu bemerken sein. Es erscheine dies übrigens um so erklärlicher, als der Bielearm von den Mühlenbesitzern alljährlich einmal geschlämmt und geräumt werden müsse. Bis zum Dorfe Rothhaus sei daher die Klärung des Neissewassers längst vollzogen.

Auch der Landrath des Kreises Neisse erklärt, dass im Interesse der unterhalb liegenden Gemeinden dem projektirten Unternehmen Bedenken nicht entgegenzustellen seien, da die Wohnplätze der unterhalb Neisse liegenden und unmittelbar an den Fluss herantretenden Ortschaften gar nicht berührt werden, der Bielecanal vielmehr erst unterhalb der am Flusse liegenden Ansiedlungen in den Fluss einmünde. Ebenso versichert der Landrath des zunächst stromabwärts gelegenen Falkenberger Kreises, dass das Interesse der am Neisseflusse gelegenen Ortschaften dieses Kreises nicht gefährdet sei, weil, wie er in Uebereinstimmung mit dem Magistrate von Neisse bemerkt, „das Wasser des Flusses bis zum Dorfe Rothhaus, beziehungsweise bis zum Eintritt in den Falkenberger Kreis oberhalb Beelitz vollständig geklärt sei“.

Die Königliche Regierung zu Oppeln spricht sich denn auch in ihrem Berichte vom 22. März d. J. dahin aus, dass sie das in Rede stehende Projekt „nur dringend befürworten könne, zumal nach Ausführung desselben die Fäcalmassen etc. regelmässiger und in grösserer Verdünnung durch die geregelte Spülung dem Flusse zugeführt würden“. Dieselbe beantragt daher ohne Vorbehalt bei den vier zuständigen Centralbehörden, nämlich dem Minister der landwirthschaftlichen, der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten, dem Minister des Innern und dem Minister der öffentlichen Arbeiten, dass dem vorgelegten Projekte die beantragte Zustimmung möge ertheilt werden.

Auf eine demnächst durch Rescript des Königlichen Cultusministeriums vom 6. Mai gestellte Rückfrage bezüglich der hydrotechnischen Ortsverhältnisse überreichte die Königliche Regierung zu Oppeln am 17. Juni d. J. einen Bericht des Bauinspectors R. in Neisse vom 14. Juni, welcher auf Grund der — allerdings nur un-

vollständig zu Gebote gestandenen — Informationsquellen folgende Daten ergiebt:

Das Gefälle des Bielearms von der Pulvermühle oberhalb bis zur Viehweger Mühle unterhalb der Stadt (von a bis b des den Acten beiliegenden Situationsplanes circa 2200 Meter Entfernung) beträgt 5,49 Meter, ist mithin gleich 1 : 400. Das gleiche Gefälle hat die Neisse in der entsprechenden Strecke von c bis d des Situationsplanes. Zum Vergleiche sei angeführt, dass das Gefälle der Warthe bei Posen 1 : 7200, dasjenige des Maines bei Frankfurt 1 : 2100 beträgt. Die den Bielecanal durchströmende Wassermenge unterhalb der Stadt (bei e des Situationsplans) beträgt bei gewöhnlichem Wasserstande pro Secunde 60 Cubikfuss = 1,85 Cbm. Eine im Juni dieses Jahres bei dem verhältnissmässig hohen Wasserstande von 0,622 Meter vorgenommene Messung der den mittleren Lauf des Bielearms in der Stadt durchströmenden Wassermenge ergab 1,46 Cbm. pro Secunde bei einer Stromgeschwindigkeit an der Oberfläche von 0,97 Meter. Es ist dies mehr als die doppelte Stromgeschwindigkeit im Vergleiche mit der Warthe bei Posen und die 6fache der Themse bei London.

Eine Wasserleitung besitzt Neisse bis jetzt nicht, das Trinkwasser wird aus Brunnen bezogen und gilt allgemein als schlecht, so dass die städtische Verwaltung schon aus dieser Rücksicht die Anlage einer Wasserleitung seit Jahren beschlossen und vorbereitet hat.

Wenn auf Grund des vorstehend zusammengestellten Sachverhaltes die unterzeichnete Deputation sich die Frage stellt, ob und unter welchen Vorbehalten eine Genehmigung des von dem Magistrat zu Neisse vorgelegten Anlageprojektes seitens der sanitären Aufsichtsbehörde zu empfehlen sei, so muss für die hierbei leitenden Gesichtspunkte zunächst die Thatsache massgebend sein, dass es sich nicht um eine ganz neue Anlage, um die Einführung eines neuen Verfahrens oder Systems der Stadtreinigung in Neisse handelt, sondern lediglich um die Verbesserung einer lang bestehenden und lange vernachlässigten, bis zur Gemeinschädlichkeit verwahrlosten Anlage. Nicht eine Wahl der besten erst zu schaffenden Einrichtung soll getroffen werden, sondern die Zweckmässigkeit eines Projektes soll beurtheilt werden, welches auf Verbesserung des Bestehenden, auf Nachholung des lange Versäumten und damit auf Beseitigung der bestehenden Uebelstände hinzielt.

Dass eine so eclatant bis zur Oberfläche hervortretende Boden-



verunreinigung, wie sie in dem Erläuterungsbericht constatirt ist, einen für die öffentliche Gesundheit bedrohlichen Einfluss auf die Wohnluft sowohl wie auf das Grundwasser und auf die von demselben gespeisten Brunnen ausüben müsse, kann nach allgemeinen Erfahrungen nicht bezweifelt werden, wenn auch beweisende Daten für eine Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitsstandes bei der Bevölkerung von Neisse nicht vorliegen. Nur bezüglich der beiden letzten Jahre liegt darüber einiger Aufschluss in den Sterblichkeitsberichten des Magistrates vor, welche in den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes mitgetheilt sind. Nach diesen Berichten starben daselbst an Unterleibstyphus in den Jahren 1877—78 42 Personen, 4,5 pCt. sämmtlicher Gestorbenen, ein Verhältniss, welches Neisse wenigstens für diese beiden letzten Jahre zu den hinsichtlich der Typhussterblichkeit ungünstigst situirten Städten Deutschlands rechnen lässt, und welches den Verdacht rechtfertigt, dass die vorher geschilderte hochgradige Bodenverunreinigung bereits ihre schlimmsten Folgen zu tragen beginne.

Gegen diese Verunreinigung des Wohnbodens und des Grundwassers mit ihren Folgen verspricht nun das vorliegende Projekt eine so befriedigende Remedur, dass nur zu bedauern ist, dasselbe nicht sogleich über den gesammten Umfang der Stadt ausgedehnt zu sehen. Als nothwendige Voraussetzung muss dabei allerdings betont werden, dass die im Erläuterungsberichte beiläufig in Aussicht gestellte Anlage einer reichlichen und continuirlichen Wasserversorgung gleichzeitig mit dem Canalumbau zur Verwirklichung gelange, so dass eine wirksame allseitige Durchspülung der Häuser und Höfe wie der Canäle selbst gesichert und die Anlage guter Wasserclosets ermöglicht werde. Unter dieser Voraussetzung lässt das Projekt schon in der vorliegenden Form bei guter Ausführung erwarten, dass die fäulnissfähigen Auswurfstoffe weit rascher und weit vollständiger aus dem Bereiche der menschlichen Wohnungen und ihres Untergrundes weggeführt werden, dass ferner diese Wegführung in einer Vertheilungs- und Verdünnungsform geschehen werde, welche im Vergleiche mit dem bisherigen Zustande erheblich weniger belästigend für Gesichts- und Geruchssinn, sowie erheblich fördernder für eine prompte und unschädliche Zersetzung der Dejectionsstoffe sich erweisen muss.

Mit dieser Anerkennung, dass aus der projektirten Anlage eine namhafte Verbesserung der bisher bestandenen Missstände hervorgehen werde, ist indess die Frage nicht erledigt, ob mit der einmal beabsichtigten Inangriffnahme einer solchen Verbesserungsanlage nicht



eine noch weiter gehende Bekämpfung der bestehenden Missstände zu verbinden sein werde, — und in dieser Hinsicht tritt vor Allem die Frage in den Vordergrund, ob und unter welchen Bedingungen die bisherige Einlassung aller Fäcalien in einen offenen Stromlauf, in den Bielefluss, auch fernerhin zu gestatten sein werde.

Als Grundlage zur Beurtheilung dieser Frage mögen zunächst die uns vorliegenden Zahlenverhältnisse dienen.

Die von dem Bielearme durch die Stadt geführte Wassermenge beträgt nach der auf den mittleren Wasserstand früherer wasserärmerer Jahre berechneten Angabe des Bauinspectors R. pro Secunde 1,85 Cbm., mithin für 24 Stunden rund 160,000 Cbm., wozu noch bei einer genügenden Wasserleitung 3000 Cbm. hinzukommen werden. Die tägliche Urin- und Fäcalmenge einer Bevölkerung von 19500 Einwohnern beträgt, zu 1200 Gramm pro Kopf angenommen, 2,53 Cbm. Wenn man daher annimmt, dass die gesammte Bevölkerung der Stadt ihre Dejectionen dem Wasser des Bielearmes überantworten würde, so ergäbe sich für diese Dejectionen ein Verdünnungsverhältniss von 2,53 : 163000, oder von 1 : 64400. In Wirklichkeit wird die Verdünnung eine erheblich grössere sein, da von den 19500 Einwohnern Neisse's ein bedeutender, in den Acten keiner Schätzung unterworfener Theil in den neuen, am Neisseflusse selbst gelegenen Strassen wohnt, welche ihre Abwässer nach dem letztgenannten Flusse selbst abgeben, theilweise auch eine Abfuhr der Fäcalstoffe eingerichtet haben, und welche daher für die Belastung des Bielecanals nicht in Rechnung kommen.

Aber auch bei Voraussetzung des vorgenannten Verdünnungsgrades erscheint die Versicherung des Erläuterungsberichtes, dass die herkömmliche Hineinleitung der Fäcalien in den Bielearm bis jetzt noch von keiner Seite zu Beschwerden Veranlassung gegeben habe, wol glaublich, und zwar um so mehr, als die sehr rasche Strömung des Bielewassers — 0,97 M. pro Secunde — alle lebhafteren Fäulnissvorgänge in demselben ausschliessen muss.

Eine Verwendung des Bielewassers zu Genusszwecken findet nach Inhalt der Acten nicht statt, und selbst eine etwaige Verwendung zu anderen Haushaltszwecken wird selbstverständlich ganz in Wegfall kommen, mit der hier zur Voraussetzung genommenen Anlage einer städtischen Wasserleitung.

Es kommt daher nur die Frage in Betracht, ob und inwieweit die blosse **unmittelbare Nachbarschaft** eines so constituirten rasch fliessenden Wassers für die Anwohner eine sanitäre Schädlich-



keit bilde. Zu einer solchen Befürchtung fehlt aber jede wissenschaftliche sowohl wie empirische Grundlage. Von keiner Seite ist bis jetzt ein Erfahrungsbeleg dafür erbracht, dass ein in so lebhafter Bewegung strömendes Wasser mit der vorgenannten minimalen, frischexcrementiellen Beimischung durch seine blosse Nähe bei menschlichen Wohnungen irgend welche sanitäre Uebelstände oder auch nur Belästigungen zu bedingen vermöge. Unzuträgliche Folgewirkungen könnten a priori nur von der Eventualität befürchtet werden, dass die fäulnissfähigen Sinkstoffe im weiteren Laufe aus dem fliessenden Wasser durch die Schwankungen des Flussniveaus herausgerathen und dass sich namentlich in der wärmeren Jahreszeit faulende Schlammbänke am Ufer oder auf seichten Stellen des Flussbettes bilden. Da nach Inhalt der Acten bis jetzt noch keinerlei Klagen über derartige Vorkommnisse gehört worden sind, so ist anzunehmen, dass die alljährliche Hochwasserströmung des Gebirgsflusses sowie die gleichfalls alljährlich stattfindende Ausräumung des Flussbettes durch die Mühlenbesitzer hingereicht habe, die Ansammlung solcher Schlammbänke zu verhindern. Wenn dies aber bei der bisherigen missbräuchlichen Ueberantwortung alles festen Unrathes in den Fluss zu verhindern gewesen ist, so wird es nach den im Projekte vorgesehenen Cautelen in der Folge gewiss noch wirksamer verhütet werden können.

Eine volle Gewähr würde in dieser Hinsicht nur durch die Anlage solcher Vorrichtungen gegeben werden, welche das Canalwasser nach dem Verlassen der Stadt mittels eines Klärungs- oder Filtrirverfahrens von seinen schwimmenden Bestandtheilen ganz befreien würden, wie solche Anlagen in einer Anzahl von englischen Städten mit anscheinend gutem Erfolg seit bereits längerer Zeit in Benutzung sind (Leicester, Cheltenham, Banbury, Ely u. A.). Allein abgesehen davon, dass die thatsächlichen Verhältnisse zu Neisse bis jetzt ein Bedürfniss besonderer Vorkehrungen in dieser Beziehung nicht erwiesen haben, so würde eine Anlage der vorerwähnten Art sich auch unter den dortigen Verhältnissen als ganz unausführbar erweisen. Denn entweder müsste innerhalb der Stadt an die verschiedenen Einmündungsstellen der Canäle in den Bielearm je eine solche Anlage angebracht werden, oder aber man müsste den Bielearm selbst unterhalb der Stadt mit seinen täglich 163000 Cbm. Wasser einem solchen Verfahren unterwerfen. Beide Alternativen wären finanziell für Neisse unerschwinglich, die erstere wegen der Ansammlung von Auswurf-

stoffen innerhalb der Stadt, auch in sanitärer Hinsicht von sehr zweifelhaftem Werthe.

Der unter allen Umständen gültige Grundsatz, die öffentlichen Wasserläufe möglichst rein zu erhalten, verliert demnach unter den ganz besonderen Verhältnissen der Stadt Neisse und ihrer Umgebung seinen Anspruch auf eine bedingungslose Durchführung. Wir glauben daher unbeschadet des vorerwähnten Principes in Hinweis auf die hier erörterten örtlichen Schwierigkeiten uns dafür aussprechen zu müssen, dass man in der Stadt Neisse den Einlass der Wasserclosetstoffe in reichlich durchschwemmte Canäle, sowie die Einlassung der Canalflüssigkeit in den Bielearm gestatte, und dass es dabei dem Ermessen der Aufsichtsbehörde vorbehalten bleibe, erforderlichen Falls zur genügenden Räumung des Flussbettes von etwaigen unzuträglichen Schlammanhäufungen die geeigneten Anordnungen auf Kosten der Stadt zu treffen.

Was die im Erläuterungsberichte erwähnte Anlage von Closets neben oder über dem Canal mit direkter Einmündung in einen offenen Wasserlauf ohne Vermittelung eines Schwemmcanals betrifft, so ist zu befürchten, dass eine derartige Einrichtung die festen Excremente noch unzertheilt auf dem Wasserspiegel erscheinen lasse. Um eine solche Unzuträglichkeit zu verhindern, dürfte die Anlage nur solcher Closets zu gestatten sein, welche eine Zurückhaltung der festen Stoffe unter gleichzeitiger Desinfection selbstthätig bewirken. Die neuere Technik hat diese Aufgabe in so vollkommener Weise gelöst, dass bereits wohlerprobte Apparate, wie z. B. das Friedrich'sche oder das Zeitler'sche Desinfections-Closet zu diesem Zwecke empfohlen werden können.

Im Uebrigen giebt unter den Details des vorliegenden Canalprojektes nur die beabsichtigte Anbringung von Wasserverschlüssen an sämmtlichen Einlässen, auch der Strassenrinnen etc. zu einigem Bedenken Anlass. Durch eine derartige hermetische Abschliessung des gesammten Canalnetzraumes von der atmosphärischen Luft würde die Möglichkeit nahe gerückt, dass in den höher gelegenen Leitungsabschnitten sich Cloakengas unter hinreichender Spannung ansammle, um ein Zurücktreten desselben durch die Wasserclosets in die Wohnungen hinein zu veranlassen. Nach den bisherigen Erfahrungen an gut angelegten Schwemmcanälen, z. B. an denjenigen in Berlin, liegt kein Grund vor, die Einlässe von den Strassen und von den Dach-



rinnen mit einer weiteren Vorrichtung als einem einfachen Gitterwerk zu versehen, um feste Gegenstände vom Hineingerathen in dieselben zurückzuhalten. Die Freilassung des Luftausgleichs durch diese Oeffnungen sichert dann ohne besondere Ventilationsvorrichtung hinreichend gegen die vorerwähnte Eventualität, welcher man, — ob mit Recht, mag dahingestellt bleiben, — namentlich in englischen Städten einen ursächlichen Zusammenhang mit bestimmten Erkrankungsausbrüchen zuschreiben zu müssen geglaubt hat.

Auf Grund der vorstehenden Erwägungen glauben wir eine Genehmigung des vorliegenden Projektes nur befürworten zu können, jedoch mit der bedingenden Massgabe, dass

1) eine für alle Zwecke genügende Wasserleitung, welche pro Tag und pro Kopf der Bevölkerung mindestens 150 Liter liefere, bereits vor der neuen Canalanlage fertig gestellt werde;
2) die Einleitung von Fäcalien in die Schwemmcanäle, bezw. in die Bielearmläufe überall nur mittels guter Wasserclosets hergestellt werde;
3) diejenigen Closets, welche in direkte Verbindung mit einem offenen Wasserlaufe gesetzt werden, mit einer Einrichtung zur selbstthätigen Desinfection und Zurückhaltung der festen Stoffe versehen sein müssen;
4) die Schwemmcanalleitung nirgends vollständig geschlossen, sondern überall in freier Verbindung mit der atmosphärischen Luft erhalten werde;
5) dem Magistrate zu Neisse eröffnet werde, dass, falls demnächst sich herausstellen sollte, dass durch die Aufnahme von Fäcalien in den Bielearm, bezw. Neissefluss sich irgend welche gesundheitsschädliche Uebelstände ergeben, die Stadt Neisse gehalten bleibe, die zur Beseitigung derselben von der Königl. Regierung anzuordnenden Massregeln auf eigene Kosten auszuführen.

Berlin, den 8. October 1879.



stoffen innerhalb der Stadt, auch in sanitärer Hinsicht von sehr zweifelhaftem Werthe.

Der unter allen Umständen gültige Grundsatz, die öffentlichen Wasserläufe möglichst rein zu erhalten, verliert demnach unter den ganz besonderen Verhältnissen der Stadt Neisse und ihrer Umgebung seinen Anspruch auf eine bedingungslose Durchführung. Wir glauben daher unbeschadet des vorerwähnten Principes in Hinweis auf die hier erörterten örtlichen Schwierigkeiten uns dafür aussprechen zu müssen, dass man in der Stadt Neisse den Einlass der Wasserclosetstoffe in reichlich durchschwemmte Canäle, sowie die Einlassung der Canalflüssigkeit in den Bielearm gestatte, und dass es dabei dem Ermessen der Aufsichtsbehörde vorbehalten bleibe, erforderlichen Falls zur genügenden Räumung des Flussbettes von etwaigen unzuträglichen Schlammanhäufungen die geeigneten Anordnungen auf Kosten der Stadt zu treffen.

Was die im Erläuterungsberichte erwähnte Anlage von Closets neben oder über dem Canal mit direkter Einmündung in einen offenen Wasserlauf ohne Vermittelung eines Schwemmcanals betrifft, so ist zu befürchten, dass eine derartige Einrichtung die festen Excremente noch unzertheilt auf dem Wasserspiegel erscheinen lasse. Um eine solche Unzuträglichkeit zu verhindern, dürfte die Anlage nur solcher Closets zu gestatten sein, welche eine Zurückhaltung der festen Stoffe unter gleichzeitiger Desinfection selbstthätig bewirken. Die neuere Technik hat diese Aufgabe in so vollkommener Weise gelöst, dass bereits wohlerprobte Apparate, wie z. B. das Friedrich'sche oder das Zeitler'sche Desinfections-Closet zu diesem Zwecke empfohlen werden können.

Im Uebrigen giebt unter den Details des vorliegenden Canalprojektes nur die beabsichtigte Anbringung von Wasserverschlüssen an sämmtlichen Einlässen, auch der Strassenrinnen etc. zu einigem Bedenken Anlass. Durch eine derartige hermetische Abschliessung des gesammten Canalnetzraumes von der atmosphärischen Luft würde die Möglichkeit nahe gerückt, dass in den höher gelegenen Leitungsabschnitten sich Cloakengas unter hinreichender Spannung ansammle, um ein Zurücktreten desselben durch die Wasserclosets in die Wohnungen hinein zu veranlassen. Nach den bisherigen Erfahrungen an gut angelegten Schwemmcanälen, z. B. an denjenigen in Berlin, liegt kein Grund vor, die Einlässe von den Strassen und von den Dach-



rinnen mit einer weiteren Vorrichtung als einem einfachen Gitterwerk zu versehen, um feste Gegenstände vom Hineingerathen in dieselben zurückzuhalten. Die Freilassung des Luftausgleichs durch diese Oeffnungen sichert dann ohne besondere Ventilationsvorrichtung hinreichend gegen die vorerwähnte Eventualität, welcher man, — ob mit Recht, mag dahingestellt bleiben, — namentlich in englischen Städten einen ursächlichen Zusammenhang mit bestimmten Erkrankungsausbrüchen zuschreiben zu müssen geglaubt hat.

Auf Grund der vorstehenden Erwägungen glauben wir eine Genehmigung des vorliegenden Projektes nur befürworten zu können, jedoch mit der bedingenden Massgabe, dass

1) eine für alle Zwecke genügende Wasserleitung, welche pro Tag und pro Kopf der Bevölkerung mindestens 150 Liter liefere, bereits vor der neuen Canalanlage fertig gestellt werde;
2) die Einleitung von Fäcalien in die Schwemmcanäle, bezw. in die Bielearmläufe überall nur mittels guter Wasserclosets hergestellt werde;
3) diejenigen Closets, welche in direkte Verbindung mit einem offenen Wasserlaufe gesetzt werden, mit einer Einrichtung zur selbstthätigen Desinfection und Zurückhaltung der festen Stoffe versehen sein müssen;
4) die Schwemmcanalleitung nirgends vollständig geschlossen, sondern überall in freier Verbindung mit der atmosphärischen Luft erhalten werde;
5) dem Magistrate zu Neisse eröffnet werde, dass, falls demnächst sich herausstellen sollte, dass durch die Aufnahme von Fäcalien in den Bielearm, bezw. Neissefluss sich irgend welche gesundheitsschädliche Uebelstände ergeben, die Stadt Neisse gehalten bleibe, die zur Beseitigung derselben von der Königl. Regierung anzuordnenden Massregeln auf eigene Kosten auszuführen.

Berlin, den 8. October 1879.



V.

Gutachten
der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen
über die Canalisation der Stadt Hannover.

(Erster Referent: Virchow.)

I.

Ew. Excellenz erstatten wir im Nachstehenden das erforderte Gutachten in Betreff der Canalisation der Stadt Hannover. Die sämmtlichen, uns übergebenen Actenstücke nebst Anlagen reichen wir anbei zurück.

Die Fragen, welche bei der Beurtheilung des vorliegenden Falles in Betracht kommen, haben wir in früheren Gutachten schon wiederholt erörtert, und unsere Bemerkungen haben bei den vorgesetzten Ministerien volle Anerkennung gefunden. Trotzdem dürfte es, bei den immer neuen Formen, unter denen sich diese Fragen darstellen, und bei der Schwierigkeit, den richtigen Massstab der Beurtheilung in der stets wechselnden Casuistik der Verwaltungspraxis zu bewahren. an der Zeit sein, einige Hauptsätze noch einmal vorzuführen:

1) Die eigentliche Desinfection der unreinen Wässer ist von der blossen Desodorisirung zu unterscheiden. Letztere beseitigt gewisse unangenehme Stoffe, erstere soll die wirklich schädlichen Stoffe tilgen.

2) Alle diese schädlichen Stoffe sind organischer Natur und zwar entweder wirklich belebte, meist mikroskopische Organismen, oder organisch-chemische Körper. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich gleichzeitig um beiderlei Substanzen, zum Mindesten bieten gewisse organisch-chemische Körper das Material zur Ernährung und Vermehrung der Mikrorganismen, und die Existenz und Fortpflanzung der letzteren ist an die Anwesenheit der ersteren gebunden. Die Desinfection kann sich daher bald mehr gegen die Mikrorganismen und die schädlichen Stoffe selbst, bald mehr gegen ihre Nähr- und Bildungskörper richten. Gelingt es, letztere zu vernichten, so ist damit auch die Möglichkeit der Fortdauer der inficirenden Substanzen selbst aufgehoben.

3) Unter den Mikrorganismen ist wesentlich zu unterscheiden zwi-



schen gewissen specifischen Arten, welche nur unter besonderen Verhältnissen erscheinen und sich dann von Ort zu Ort übertragen, und anderen, ganz allgemein verbreiteten Arten, welche überall vorhanden sind. In die letztere Kategorie gehören die Fäulniss-Organismen, in die erstere gewisse Contagien. Die Aufgabe der Desinfection ist hier eine verschiedene. Bei den contagiösen Krankheiten richtet sie sich wesentlich gegen die Contagien, d. h. die Krankheitskeime als solche; bei den Fäulnissvorgängen ist es oft viel wichtiger, den Mikrorganismen das Nähr- und Bildungsmaterial zu entziehen, denn da sie überall vorhanden sind, so reproduciren sie sich sehr schnell auch in solchen Flüssigkeiten oder Stoffen, welche schon einmal desinficirt sind.

4) Bei der Frage von der Reinigung der Städte und von der Reinhaltung der Gewässer kommt die Klasse der specifischen Mikrorganismen nur unter besonderen Verhältnissen in Betracht, und sie kann daher bei der allgemeinen Erörterung bei Seite bleiben. Wesentlich handelt es sich hier um Fäulnissvorgänge, welche sich so lange immer von Neuem wiederholen, als überhaupt noch fäulnissfähiges Material, d. h. organisch-chemische Substanz, vorhanden ist. Ein einmaliges Desinfectionsverfahren genügt nur dann, wenn zugleich die ganze vorhandene organische Substanz zersetzt oder so gebunden wird, dass sie in der Verbindung auf sehr lange Zeit verharren muss. Genau genommen besitzen wir nur zweierlei Verfahren, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. ohne Aufwendung unverhältnissmässig grosser Kosten und bei grösseren Mengen infectiöser oder inficirender Substanz, eine volle Desinfection gewähren: das ist einerseits die Verbrennung, andererseits der Verbrauch der organischen Stoffe durch Pflanzenwachsthum; denn auch in den Fällen, wo die unreinen Stoffe zunächst durch Bodenfiltration abgeschieden werden, sind es wesentlich die Pflanzenwurzeln, welche die spätere Reinigung des Bodens besorgen. Alle anderen Methoden haben nur einen approximativen Werth und in der Regel nur eine provisorische Bedeutung.

5) Demgemäss giebt es überhaupt keine Desinfections-Methode, welche, auf Abwässer der Städte und Dörfer angewendet, schon innerhalb der Wohnungen oder Ortschaften eine solche Reinigung und Unschädlichmachung der Abwässer herbeiführen könnte, dass man die letzteren ohne Gefahr für die weiter abwärts gelegenen Ortschaften in die Flüsse oder Bäche einleiten dürfte. Selbst diejenigen Methoden, welche sich einer gewissen praktischen Anerkennung erfreuen und welche als die besten gelten können, bringen nur eine partielle

Zerstörung oder Bindung der schädlichen Stoffe hervor und hinterlassen die abfliessenden Wässer in einem zu neuer Fäulniss vorbereiteten Zustande. Unseres Wissens ist keine Methode bekannt, welche ein auch nur annähernd sicheres Ergebniss lieferte. Selbst die vollkommensten Klär- und Absatzbassins können dies nicht bewirken, da es sich nicht blos um suspendirte, sondern auch, wie namentlich bei dem Urin, um gelöste Stoffe handelt. Bei einzelnen Gebäuden oder kleinen Orten mag man sich über dieses Bedenken hinwegsetzen und der oxydirenden Wirkung der in den Fluss- und Bachwässern enthaltenen Luft die weitere Zersetzung überlassen; bei grösseren Ortschaften und Städten wächst die Gefahr im Verhältniss ihrer Bewohnerzahl und im Verhältniss zu der geringeren Grösse und Geschwindigkeit des benachbarten Flusses. Die öffentliche Gesundheitspflege erheischt dringend eine Abhülfe.

6) Eine solche Abhülfe kann, wenn man von den bisher noch nirgend zu einer gewissen Vollendung geführten Methoden der Verbrennung der Fäcalien absieht, nur geschafft werden durch die Einführung eines geordneten Systems der direkten Entfernung der Auswurfstoffe, d. h. entweder durch ein System regelmässiger und häufiger Abfuhr oder durch ein System der Canalisation, in beiden Fällen mit der Aufgabe, die organischen Stoffe dem Ackerbau zu überliefern und sie durch Pflanzenwachsthum zu zerstören. Dass die Canalisation vorzuziehen ist, insofern sie alle schädlichen Stoffe mitnimmt, liegt auf der Hand, indess kann auch das an sich unvollkommene System der Abfuhr, mag dieselbe nun durch Tonnen und Kübel, oder durch pneumatische Apparate bewirkt werden, als ein zulässiges betrachtet werden, zumal wenn die abfliessenden Wässer der Desinfection und Sedimentirung unterworfen werden.

7) Finanziell ist die volle Canalisation mit Berieselung in der Anlage am kostbarsten, im Betriebe ist sie verhältnissmässig billig. Bei der Abfuhr ist es umgekehrt. Wird namentlich neben der Abfuhr Desinfection und Sedimentirung verlangt, so steigen die Betriebskosten sehr erheblich. Nicht blos die Ausgaben für die Desinfectionsstoffe summiren sich im Laufe der Zeit höher und höher, sondern auch die Kosten der Anlagen werden nicht unbeträchtlich gesteigert, und zwar bei Anlagen in jedem Hause noch mehr als bei Centralanlagen. Auch darf nicht übersehen werden, dass hier zweierlei Abfuhr nothwendig ist, nicht blos die Abfuhr der Fäcalien und Küchenabfälle, sondern auch die Abfuhr der gebildeten Sedimente, welche



letztere ein für die Landwirthschaft fast unbrauchbares Material darstellen.

8) Polizeilich ist jedes System verwerflich, welches eine bis in das Einzelne gehende Controle jedes Hauses, ja jeder Wohnung verlangt. Eine solche Controle ist in Wirklichkeit gar nicht auszuführen; sie ist fictiv und zugleich gehässig. Das System sollte gewissermassen von selbst arbeiten. Auch hierin ist die Canalisation mit Berieselung am vollkommensten, die Desinfection im Hause am mangelhaftesten.

9) Hygienisch muss die schleunigste Entfernung aller fäulnissfähigen Stoffe aus den Wohnungen und demnächst aus den Ortschaften verlangt werden. Jede Einrichtung von „Abortsgruben“, wie sie §. 137 der neuen Bauordnung für die Stadt Hannover vom 20./25. Februar d. Js. voraussetzt, sollte untersagt werden, da eine „vollständige Undurchlässigkeit der Wände und Böden“ für die Dauer nicht erzielt und eine Untersuchung darüber nicht immer wieder von Neuem wiederholt werden kann.

Wenn wir diese, wesentlich aus der Erfahrung entnommenen Sätze auf die Verhältnisse von Hannover anwenden, welche an sich keinen Anhalt zu einer besonderen Beurtheilung darbieten, so können wir uns nur in vollem Masse den Bedenken anschliessen, welche Eure Excellenz in der an uns gerichteten Verfügung vom 10. Januar d. J. ausgesprochen haben. Eine so grosse Stadt, deren Bevölkerung in schnellem Wachsthum begriffen ist, neben so kleinen Wasserläufen, wie die Leine und Ihme sie darstellen, würde diesen Flüssen eine so grosse Masse von fäulnissfähigem Material zuführen, dass eine Einleitung der Abwässer nur dann als zulässig erscheinen würde, wenn jede Einrichtung von Wasserclosets und von Abtrittsspülung verboten, jede Abortsgrube beseitigt, dagegen eine geordnete Abfuhr mit schnellem Wechsel und zugleich eine centrale Desinfection und Sedimentirung des Canalwassers hergestellt würde. Denn auch bei Einführung eines Tonnensystems oder irgend einer anderen Art von Abfuhreinrichtung wird den Strassencanälen eine Menge von Unrath, namentlich ein grosser Theil des Urins, ein nicht ganz kleiner der direkt eingeschütteten Fäcalstoffe, das ganze Küchen-, Haus- und Waschwasser, die Ausflüsse der Schlächtereien und Fabriken, das unreine Strassenwasser zugeleitet, und man weiss aus Erfahrung, welches Quantum von Zersetzungsstoffen damit herzugebracht wird.

Auch der Herr Minister des Innern hat in seinem Votum vom 25. April d. J. ähnliche Gesichtspunkte geltend gemacht. Wenn die



in demselben erwähnten Beispiele von Charlottenburg und Potsdam insofern nicht ganz parallel sind, als es sich dort um blosse Provisorien und ausserdem noch um ganz partielle Einrichtungen handelt, so können wir doch mit Genugthuung davon Act nehmen, dass in den Hauptpunkten unsere Ausführungen zu denselben Vorschlägen führen, wie sie in dem Votum des Herrn Ministers des Innern ausgesprochen sind, natürlich immer vorausgesetzt, dass die Behörde der Stadt Hannover bei erneuter Prüfung des Gegenstandes sich nicht überzeugen sollte, dass eine sofortige Canalisation mit Berieselung jeder anderen Art von Lösung vorzuziehen ist. Wir sind fern davon, in dieser Beziehung einen Druck ausüben zu wollen. Aber wir sind nach wie vor der Meinung, dass jede Commune, welche die Berieselung ablehnt, irgend ein anderes System der Abfuhr annehmen muss, welches eine möglichst schnelle Zerstörung sowohl der organisirten, als der nicht organisirten Abfallstoffe garantirt. Da eine derartige Zerstörung, wie wir ausführten, nur durch Pflanzenwachsthum mit Sicherheit zu erzielen ist, so ist jedes System verwerflich, welches einen Hauptantheil der Abwässer den Flussläufen zuleitet. Es muss vielmehr dafür Sorge getragen werden, dass diese Abwässer und namentlich die in ihnen suspendirten organischen Stoffe dem Acker zugeführt werden.

Somit können wir unser Votum nur dahin abgeben, dass bei der Canalisation der Stadt Hannover von den Grundsätzen, nach welchen die Königliche Staatsregierung in den letzten Jahren alle solche Unternehmungen beurtheilt hat, nicht abgegangen werde, und dass, falls der dortige Magistrat auf der Ansicht beharrt, die Berieselungsfrage der Zukunft zuzuschieben, die Königliche Staatsregierung die Einleitung der Strassencanäle in die Leine unterhalb der Stadt nicht eher gestatte, als bis ein polizeilich geprüftes und planmässiges System der Abfuhr eingerichtet und der Ausschluss der Fäcalien von den Strassencanälen dadurch einigermassen gesichert, auch die Herstellung ausgiebiger Klär- und Sedimentirungsbassins an der Ausflussstelle (nicht etwa blos eine Desinfection und Sedimentirung in den einzelnen Häusern) zugesagt ist. Dabei würde dann immer noch vorzubehalten sein, falls sich auch unter solchen Umständen noch nachtheilige Folgen der Einleitung des Canalwassers in die Leine ergeben sollten, auf andere Einrichtungen zurückzukommen.

Berlin, 18. August 1880.



II.

Ew. Excellenz haben unter dem 22. v. M. die gehorsamst unterzeichnete wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen beauftragt, sich darüber zu äussern, ob die inzwischen in der Sache gepflogenen Verhandlungen etwa Anlass zu einer Modification unseres Gutachtens vom 18. August v. J. geben möchten. Indem wir diesem Auftrage in Nachstehendem nachkommen, reichen wir beifolgend die uns vorgelegten Actenstücke zurück.

In unserem Gutachten vom 18. August v. J. hatten wir zunächst die Grundsätze ausführlich erörtert, nach denen erfahrungsmässig die Frage von der Canalisation und der durch dieselben herbeizuführenden Reinigung der Städte, speciell mit Rücksicht auf Einleitung des Canalwassers in Flüsse, zu beurtheilen ist, und uns sodann dahin ausgesprochen, dass diese Grundsätze auch für die Canalisation der Stadt Hannover massgebend sein müssten. Insbesondere hatten wir uns dahin erklärt, dass, falls der Magistrat von Hannover dabei beharre, die Berieselungsfrage der Zukunft zuzuschieben, die Einführung der Strassencanäle in die Leine nicht eher zu gestatten sei, als bis ein polizeilich geprüftes und planmässiges System der Abfuhr eingerichtet und der Ausschluss der Fäcalien von den Strassencanälen dadurch einigermassen gesichert, auch die Herstellung ausgiebiger Klär- und Sedimentirungsbassins an der Ausflussstelle (nicht etwa blos eine Desinfection und Sedimentirung in den einzelnen Häusern) zugesagt sei.

Die Herren Minister des Innern, der öffentlichen Bauten, der geistlichen etc. Angelegenheiten und für Landwirthschaft, Domaine und Forsten, haben darauf unter dem 9. October pr. verfügt, dass, entsprechend den von uns entwickelten Grundsätzen, die Einleitung aller Fäcalien in die Strassenentwässerungsanlagen unbedingt auszuschliessen sei, und dass vor Allem ein planmässiges, polizeilich geprüftes und überwachtes Abfuhrsystem eingerichtet und jedes Watercloset und jede Abtrittsspülung verboten werde. In Bezug auf die Beseitigung der Abortsgruben wurde dem Magistrat anheimgegeben, eine Abänderung des § 137 der neuen Bauordnung vom 20./25. Februar pr., welcher die Anlegung wasserdichter Abort- und Düngergruben vorschreibt, herbeizuführen. Endlich wurde auch die Herstellung ausgiebiger Klär- und Sedimentirungsbassins an der Ausflussstelle der Strassencanäle vorgeschrieben.

Gegen diese Entscheidung hat der Magistrat von Hannover in



einer an die Landdrostei daselbst gerichteten Eingabe vom 15. December pr. remonstrirt. Er ist der Meinung, dass das Gutachten der wissenschaftlichen Deputation die besonderen Verhältnisse der Stadt Hannover nicht in Erwägung gezogen habe, ja er wirft die Frage auf, ob nicht etwa ein Missverständniss untergelaufen sei, indem wir angenommen hätten, dass bislang eine Canalisation in der Stadt noch gar nicht vorhanden gewesen sei, oder wenigstens, dass es sich um die Canalisirung des ganzen Stadtgebietes mit Ausmündung in die Leine unterhalb der Stadt bei Herrenhausen handle. Der Magistrat ist ferner der Ansicht, dass eine Fernhaltung der Abortstoffe von den Strassencanälen recht wohl zu erreichen sei, namentlich wenn eine bessere, als die bisherige, geregelte Entleerung der Gruben eingeführt werde, dass jedoch überhaupt den Gruben diejenige schädliche Bedeutung nicht beizulegen sei, welche das Gutachten anscheinend ihnen zuschreibe. Auch sei in keiner Weise zu ersehen, welche praktischen Interessen so rigoröse Massregeln nothwendig machten. Das Leinewasser werde zum Trinken nicht gebraucht; der nächste grössere Ort, Neustadt a. R., liege 37 Kilom. unterhalb Hannover, und nachtheilige Wirkungen der bisherigen Einleitung der Abwässer Hannovers in die Leine hätten sich weder dort, noch an einem anderen Orte bemerklich gemacht. Was die Forderung eines geregelten Abfuhrsystems anlangt, so sei es noch streitig, welchem System der Vorzug zu geben sei, und es empfehle sich daher, nicht durch eine vorzeitige Einführung eines bestimmten Systems einem anderen, erst später als besser erkannten System zu präjudiciren. Der Magistrat hofft daher, dass es ihm gestattet werden würde, das alte Canalnetz zu vervollständigen und die Canalwässer in der vorgeschlagenen Weise, d. h. innerhalb der Stadt, in die Leine zu entlassen.

In einem Berichte des Magistrats vom 16. Februar c. wird noch mitgetheilt, dass 99 ältere und 444 (in 113 Häusern) neuere Waterclosets der städtischen Canalisation angeschlossen sind. Letztere sind nach dem Friedrich'schen, Mahlow'schen und Wilhelmi'schen System mit Desinfection eingerichtet und werden regelmässig controlirt. Von den ausserdem vorhandenen 2808 Privatcanälen seien allerdings einzelne unerlaubter Weise mit Abortgruben in Verbindung gesetzt, doch werde die Abstellung dieses Verhältnisses mit Strenge verfolgt.

Die Landdrostei zu Hannover unterbreitete diese Berichte den vorgesetzten Herren Ressortministern, verfügte aber bis dahin, dass



die Entscheidung derselben eintreffen werde, durch Schreiben vom 26. März c., dass keinerlei, für die Reinhaltung der Flussläufe nachtheilige Veränderung in der Benutzung der Canäle, beziehungsweise Erweiterung derselben, vorgenommen werde. In dem, an demselben Tage ausgefertigten Berichte an die Herren Minister erklärte die Landdrostei, dass die besonderen Verhältnisse der Stadt wol die Gewährung einer Ausnahme von den gewöhnlichen Anforderungen zulässig machten. Die Leine sei ziemlich wasserreich und könne ihr durch Beseitigung der Stauwerke bei Limmer auch während des geringsten Wasserzuflusses eine sehr starke Strömung wiedergegeben werden. Fischerei und Schifffahrt seien ganz unbedeutend und auch die Rücksicht auf die Bewohner der unterhalb Hannover belegenen Gegend könne nicht in Betracht kommen, weil dieselben das Leinewasser zu Wirthschaftszwecken nicht nöthig hätten.

Der Herr Minister des Innern forderte unter dem 15. April c. den Oberpräsidenten der Provinz Hannover zu einer gutachtlichen Aeusserung auf, indem er zugleich betonte, dass jedenfalls auf Anlegung hinreichender Klär- und Sedimentirungsbassins an der Ausflussstelle und auf Fernhaltung der Fäcalien von den Flussläufen zu halten sein werde. Demgemäss werde die Anlegung von Waterclosets fortan nur insoweit zu erlauben sein, als sich eine zulässige Art der Abführung der Ausflüsse nachweisen und sichern lasse; wo letzteres nicht der Fall sei, werde auch eine allmälige Wiederbeseitigung der bestehenden Closetanlagen herbeizuführen sein.

Bevor der Bericht des Oberpräsidenten einging, überreichte die Landdrostei unter dem 2. Mai c. eine an den Magistrat gerichtete Verfügung, wodurch die durch den Erlass vom 31. März angeordnete Inhibirung der Herstellung gewisser Strassencanäle zurückgenommen werde, jedoch mit der fortdauernden Beschränkung, dass irgend eine Verbindung der Canäle mit den Hauseinrichtungen zur Ableitung von menschlichen oder thierischen Auswurfstoffen nicht zu gestatten sei. In Bezug auf den Canal von der Göthebrücke bis zum Klagesmarkt wurde bis auf Weiteres jedweder seitliche Zufluss untersagt, um der Anlage den Charakter eines Nothauslasses zu wahren. Auch im Uebrigen wurden die von den Herren Ressortministern vorgeschriebenen Beschickungen aufrecht erhalten. Der technische Referent in Wasserbausachen, der Regierungs- und Baurath A., hatte jedoch seine abweichende Ansicht dahin ausgesprochen, dass Abzugsröhren für Hauswasser in den neuen Canal überhaupt nicht eingeleitet werden



sollten, und dass der Canal von der Göthebrücke bis zum Klagesmarkte nicht genehmigt werde, da er bei einer rationellen Canalisirung der Stadt nicht nur entbehrlich, sondern sogar hinderlich werden möchte.

In einem Votum vom 16. Mai cr. erklärte sich der Herr Minister des Innern mit der Ansicht des Bauraths A., insbesondere in Bezug des Verbots einer Anlegung von Abzugsröhren für Hauswasser in den Canal, einverstanden.

Der Bericht des Oberpräsidenten vom 16. Juni cr. befürwortet mit Rücksicht auf die schon bestehende Canalanlage, auf die schon durch die bisherige Anlage verbesserten sanitären Verhältnisse und endlich auf die ungünstige Finanzlage der Stadt eine mildere Beurtheilung. Nach seiner Auffassung sei es ausreichend, wenn folgende Forderungen festgehalten würden:

1) Die in 99 Häusern vorhandenen Closetgruben mit direkter Abführung der Fäcalien in die Leine werden binnen einer bestimmten Frist beseitigt;
2) Die Verbindungen zwischen Abortsgruben und Canälen werden entfernt;
3) Nur solche Waterclosets werden gestattet, welche mit Desinfections-, Klär- und Sedimentirungs-Einrichtungen versehen sind;
4) Eine strenge Controle durch periodisch wiederkehrende Revisionen wird in der Richtung organisirt und gehandhabt, dass die Sedimentirungsgruben der Waterclosets, wie auch die einfachen Abortsgruben durch geruchlos arbeitende Apparate geräumt und gereinigt und die Fäcalien abgefahren werden.

Ausserdem wünscht der Herr Oberpräsident einen ausdrücklichen Vorbehalt, dass, wenn die Einführung der Canäle in die Leine an der Stelle unter der Göthebrücke sich als gesundheitsgefährlich oder als nachtheilig für den Fluss herausstellen sollte, die Stadt angehalten werden würde, Klär- und Sedimentirungsbassins, beziehungsweise einen unterhalb der Stadt in die Leine einmündenden Hauptentwässerungscanal anzulegen.

In einem Votum des Herrn Ministers des Innern vom 28. Juni, welches auf die Ausführungen des Herrn Oberpräsidenten Bezug nimmt, wird unter Hinweis auf die Finanzlage der Stadt und auf den Umstand, dass bisher wesentliche Nachtheile aus der bestehenden Canalisation für die städtische Bevölkerung, beziehungsweise für die unter-

halb gelegenen Ortschaften nicht entstanden seien, die Absicht ausgesprochen, der Stadtgemeinde jede Erleichterung zu gewähren, welche mit den Principien der Gesundheitspflege für vereinbar erachtet werden können.

Auch der Herr Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten erklärt sich vom Standpunkte seines Ressorts aus einverstanden mit den Vorschlägen des Herrn Oberpräsidenten.

Gutachten.

Die uns vorliegenden Acten ergaben, dass die Aufmerksamkeit des Magistrats zu Hannover auf die Nothwendigkeit, ein Projekt für eine allgemeine, zusammenhängende Canalisation aufzustellen, durch einen Bericht des dortigen Stadtbauamtes vom 22. September 1875 gelenkt worden ist. Der erste Plan für eine solche Canalisation wurde mit einem Bericht des Stadtbauraths B. vom 30. Juni 1876 vorgelegt. Es wurde darin besonders bemerkt, dass das bisherige, etwa 5 $^1/_2$ deutsche Meilen lange Canalnetz den Anforderungen nicht mehr entspreche und schon bei mässigem Regen die grössten Uebelstände nach sich ziehe, und dass das etwa 1790 Morgen (469,16 ha) grosse Entwässerungsgebiet des unter der Göthebrücke einmündenden Hauptcanals auf 4790 Morgen (1255,46 ha), also fast um das Dreifache, zu erweitern sei; es wurde hervorgehoben, dass

> bei Einführung einer allgemeinen Wasserleitung die Herstellung von Waterclosets in die Canäle, wenn auch unter Anwendung von Klär- und Desinfectionsanlagen, auf die Dauer kaum ausbleiben könne, und
>
> dass das jetzige, an und für sich schon nicht mehr genügende System bei weiterem grossen Anwachsen der Stadt verlassen und an dessen Stelle ein anderes, für alle Zeiten genügendes gesetzt werden müsse.

Eine Erwägung der einschlägigen Verhältnisse ergab, dass die Ausmündung des gesammten Canalsystems in das Unterwasser der Leine, unterhalb der Herrenhauser Wasserkunst, gehöre. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die Leine auch weiterhin als Recipient für das Canalwasser dienen werde. Indess führte derselbe Stadtbaurath in einem weiteren Berichte vom 16. Juli 1876 aus, dass dies nur so lange werde möglich sein, als die Bevölkerung der Stadt nicht die Höhe von etwa 150,000 Einwohnern und das Entwässerungs-



gebiet eine Ausdehnung von 2594 Morgen (680 ha) erreicht haben werde. Es lasse sich vielleicht annehmen,

> dass bei einem ferneren starken Anwachsen der Stadt und bei der durch die Erbauung einer grossen Wasserleitung möglicherweise nicht ausbleibenden Abführung der Fäcalmassen vermittels Waterclosets in die Canäle der Zeitpunkt heranrücken werde, wo das Bestreben, die Flüsse durch Zuführung von Canalwässern nicht ferner zu verunreinigen, sich auch bei der Leine geltend machen werde.

Es wurde dann nachgewiesen, dass für diesen Fall die Berieselung vorzuziehen sei, und dass sich geeignete Ländereien dazu unterhalb der Stadt fänden.

Diese gewiss sehr sachverständigen und unbefangenen Erwägungen des Bautechnikers sind nun im Laufe der folgenden Jahre, immer unter Hinweis auf die Finanzlage der Stadt, mehr und mehr verlassen worden. Der Gedanke an Berieselung ist in den Hintergrund gedrängt worden, ja es erscheint zweifelhaft, ob überhaupt die jetzt in der Ausführung begriffene Canalanlage sich in eine später etwa zu beschliessende Rieseleinrichtung einführen lässt. Auch die Ausflussstelle unterhalb der Herrenhauser Wasserkunst wird nicht mehr besprochen, sondern der Ausfluss unter der Göthebrücke, inmitten bebauter Stadttheile, als Endpunkt der Leitungen angenommen. Die ganze Canalanlage ist zusammengeschrumpft auf ein so geringfügiges Unternehmen, dass der Magistrat von Hannover ganz ernsthaft davon spricht, dass es sich überhaupt um keine neue Anlage handele.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, die Rechtsgründe zu discutiren, welche der Magistrat gegen die Einmischung der Aufsichtsbehörden beibringt, oder zu untersuchen, in wie weit das, was jetzt gemacht wird, vom bautechnischen Standpunkte aus als genügend anerkannt werden kann. Wir haben uns auf die Prüfung der sanitären Verhältnisse zu beschränken, wie wir es schon in unseren bisherigen Gutachten gethan haben, aber wir müssen gegenüber den Einwendungen des Magistrats zu Hannover besonders betonen, dass das sanitäre Interesse sich bei dieser Angelegenheit nicht auf die Freihaltung der Flussläufe beschränkt, dass vielmehr dies eine secundäre Frage ist gegenüber der Frage nach der Reinigung der Stadt und ihres Untergrundes. Darum sind die Darlegungen unseres früheren Gutachtens auch wesentlich dahin gegangen, dass die städtische Behörde sich für irgend ein bestimmtes System der

Entfernung der Abfall- und Auswurfstoffe aus der Stadt entscheiden müsse, ehe die Genehmigung für die Canalanlagen ertheilt werden könne. Denn die Ansprüche an die besondere Einrichtung der Canäle sind ganz verschiedene, je nachdem man die Abfallstoffe, einschliesslich der sonstigen unreinen Hauswässer, auf dem Wege der Abfuhr, sei es der gewöhnlichen, sei es der pneumatischen, beseitigt oder sie in die Canäle gelangen und durch das Canalwasser fortschwemmen lässt.

Der Magistrat umgeht diese Entscheidung. Er will Abortsgruben als Regel und eine periodische Entleerung derselben, aber er will auch Waterclosets zulassen, freilich mit Desinfections- und Sedimentirungseinrichtungen. Alles das soll durch häufige, polizeiliche Controle überwacht werden.

Die Aufsichtsbehörden haben sich diesem rückgängigen Verfahren angeschlossen. Nach den Vorschlägen des Herrn Oberpräsidenten sollen sowohl Waterclosets, als Abortsgruben zugelassen werden, aber die letzteren sollen keine Verbindungen mit den Strassencanälen haben. Die Königliche Landdrostei will überhaupt keine Verbindung der Canäle mit den Hauseinrichtungen zur Ableitung von menschlischen oder thierischen Auswurfstoffen, und der Regierungs- und Baurath A. votirt sogar für ein Verbot des Anschlusses der Abzugsröhren für Hauswasser in die neuen Canäle.

Diesen Vorschlägen gegenüber müssen wir betonen, dass erfahrungsgemäss die Verunreinigung des Untergrundes der Städte schlimmer ist als die Verunreinigung der Flussläufe. Ein Verbot, die Unreinigkeiten des Hauses in die Strassencanäle gelangen zu lassen, ist daher nur dann zulässig, wenn diese Unreinigkeiten auf eine andere Weise, d. h. durch irgend eine Art von Abfuhr regelmässig und häufig entfernt werden. Denn wenn dieses nicht geschieht, so zersetzen sich die Stoffe innerhalb des Hauses oder Hofes und ihre Zersetzungsprodukte, sowie die etwa in ihnen entwickelten organischen Keime verbreiten sich in die Luft, den Boden, das Grundwasser und die Brunnen.

Die Forderung der Bauordnung für Hannover, dass die Wände und Böden der Abortsgruben vollständig undurchlässig seien, ist unausführbar. Diese Undurchlässigkeit mag für frisch eingerichtete Gruben zutreffen, aber die Erfahrung lehrt, dass jede Art von Mauerwerk, auch Cement, den zersetzenden Einwirkungen der faulenden Auswurfstoffe auf die Dauer keinen Widerstand leistet, und wir müssen



wiederholt erklären, dass vom Standpunkt der öffentlichen Gesundheitspflege jede Art von Abortsgruben verwerflich ist. Die Berufung des Magistrats auf einen berühmten Botaniker kann in diesem Urtheil, welches sich auf vielfach wiederholte, bedeutende Erfahrungen stützt, nichts ändern, und wir können es nur dringend befürworten, dass die Herren Minister den in der Verfügung vom 9. October pr. eingenommenen Standpunkt festhalten und die Beseitigung des § 137 der Bauordnung fordern. Die Abfuhr muss entweder durch Kübel oder Tonnen, oder durch metallene Kasten, oder durch direkt pneumatische Entleerung vermittelt werden, und sie muss nicht dem Belieben des Einzelnen überlassen bleiben, sondern sie muss durch eine öffentliche oder wenigstens durch eine concessionirte und regelmässig arbeitende Einrichtung bewirkt werden. Dafür bieten Städte wie Heidelberg, Stuttgart, Amsterdam geeignete Beispiele und Vorbilder.

Es darf dabei aber nicht übersehen werden, dass derartige Einrichtungen sich nur schwer auf das gesammte Hauswasser ausdehnen lassen, und dass selbst da, wo dies geschieht, eine Entleerung unreiner Wässer aus den Häusern in die Strassencanäle kaum zu verhindern ist. Wir begreifen daher den Vorbehalt des Regierungs- und Baurathes A. recht wohl, aber wir fürchten, dass die Bewohner den Zugang zu den Strassencanälen auch da zu finden wissen werden, wo ihnen der direkte Anschluss nicht gestattet ist. Die frühere Geschichte Berlins hat derartige Uebertretungen in der ausgedehntesten Weise verzeichnet. Darum legen wir auf derartige Verbote sehr wenig Werth. Das Mindeste, was gefordert werden muss, ist die regelmässige und häufige Abfuhr unter Ausschluss der Abtrittsgruben.

In wie weit mit der Abfuhr Wasserclosets verbunden werden können, das hängt von der Art der Einrichtungen ab. Aber Wasserclosets sollten nur da zugelassen werden, wo sie mit den Abfuhreinrichtungen direkt zusammenhängen, wie es der Herr Minister des Innern in seiner Verfügung vom 15. April cr. ausspricht. Eine Einleitung der Closetabgänge in die Strassencanäle ist grundsätzlich nur da zulässig, wo man rieselt; eine Ausnahme könnte nur unter ganz besonderen Verhältnissen gemacht werden, welche in unserem Lande nur ganz vereinzelt vorhanden sind. Natürlich sprechen wir hier nur von derartigen Einrichtungen, wie sie in grosser Zahl vorkommen. Nun sind aber in Hannover nach dem Berichte des Herrn Oberpräsidenten vom 16. Juni cr. ausser den 99, schon früher erwähnten,

älteren Häusern neuerlich schon 172 Häuser mit Wasserclosets versehen, und die Erfahrung aller grossen Städte zeigt, wie schnell sich diese Einrichtungen vermehren, sobald erst Wasserleitung und Strassencanäle vorhanden sind und der Anschluss der Closets an beide gestattet wird. Von Jahr zu Jahr wird sich die Zahl der Wasserclosets steigern und demgemäss die Zufuhr unreiner Stoffe zunehmen. Denn, wie wir schon in unserem früheren Gutachten ausgeführt haben, es giebt keine Art der Desinfection und Sedimentirung, welche die unreinen Stoffe und Koth und Urin vollständig entfernt, und wenn man bei den nach dem M. Friedrich'schen System eingerichteten Closets in Hannover das aus den Haus-Sammelbassins in die Strassencanäle abfliessende Wasser chemisch und mikroskopisch analysiren lassen würde, wozu die dortige polytechnische Schule Gelegenheit darbieten dürfte, so würde sich wahrscheinlich sehr bald herausstellen, dass dasselbe trotz aller Desinfection und Sedimentirung doch noch genug Elemente der Zersetzung enthält. Dazu kommt dann noch das unreine Wasser der Strassen und öffentlichen Plätze, welches keineswegs als blosses Regenwasser betrachtet werden darf, sondern überall voll von fremden, zersetzungsfähigen Stoffen ist.

Alle bisher bekannten Methoden der Desinfection und Sedimentirung sind nur Nothbehelfe. Trotzdem wollen wir nicht verkennen, dass sie eine erhebliche Verbesserung bringen, wenn sie regelmässig functioniren. In dieser Beziehung besteht ein erheblicher Unterschied zwischen der blossen Hauseinrichtung für Desinfection und Sedimentirung und der öffentlichen, an einer oder mehreren Centralstellen ausgeführten. Erstere wird niemals mit solcher Sorgfalt und Häufigkeit überwacht werden können wie letztere, und so viele Möglichkeiten der Controle sie auch darbieten mag, so schwer wird es sein, dieselben zu verwirklichen. Darum haben wir schon in unserem früheren Gutachten uns gegen die weitere Ausdehnung polizeilicher Controleinrichtungen und für centrale Bassins zur Desinfection und Sedimentirung ausgesprochen.

Wir möchten aber bei dieser Gelegenheit eine kurze Bemerkung in Bezug auf die finanzielle Beurtheilung solcher Einrichtungen einschieben. In unserem ersten Gutachten haben wir schon erwähnt, dass Rieselanlagen in der Einrichtung theuer, im Betriebe billig, dagegen alle anderen Anlagen, sei es für Abfuhr, sei es für Desinfection und Sedimentirung, wenn auch vielleicht in der ersten Einrichtung billiger, doch im Betriebe sehr theuer sind. Die städtischen Behörden in Han-

nover würden dies durch eine Rechnung wahrscheinlich leicht feststellen können. Wenn sie berechnen, welche Summen die Hauseinrichtungen für eine geregelte Abfuhr oder für Waterclosets mit Desinfections- und Sedimentirungseinrichtung und welche Summen der wirkliche Betrieb in Anspruch nimmt, so wird sich wahrscheinlich ergeben, dass diese Summen ausreichen würden, um die Zinsen einer Rieselanlage zu decken. Diese aber würde die Garantie einer wirksamen Reinigung der Stadt bringen, während man jetzt grosse Mittel aufbringen muss, um ein nach unserer Meinung unhaltbares und gänzlich ungenügendes Provisorium herzustellen und fortzuführen.

Die Aufgabe der Sanitätspolizei ist nicht damit erschöpft, wie es nach den Berichten der Aufsichtsbehörden erscheinen könnte, blos die Fäcalien von den Flussläufen fern zu halten. Abgesehen davon, dass es fraglich ist, ob zu den Fäcalien auch der Urin gerechnet wird, so haben wir schon früher aufgezählt, eine wie grosse Menge organischer und schädlicher Stoffe aus dem Haus und Küchenwasser, aus den Abflüssen der Fabriken, der unreinen Gewerbe, aus den Strassenabfällen, aus Viehställen und Markthallen hervorgeht. Diese von den Strassencanälen auszuschliessen, halten wir für unmöglich und auch den Versuch dazu für irrationell. Jede Entwässerungsanlage einer grossen Stadt muss auch die Mittel bieten, alle unreinen Wässer so schnell als möglich aus der Stadt zu leiten, und man darf die Anschlüsse an die Strassencanäle in keiner Weise erschweren oder gar verbieten. Aber freilich bedarf man dann, falls man alle diese Unreinigkeiten in einen öffentlichen Fluss leiten will, grösserer Bassins, in denen die Desinfection und Klärung der unreinen Wässer vorgenommen werden kann.

Die Aufsichtsbehörden sind gegenwärtig sehr geneigt, die Verunreinigung der Leine für gleichgültig anzusehen, und der Magistrat von Hannover macht unserem Gutachten direkt den Vorwurf, dass wir die localen Verhältnisse nicht berücksichtigt hätten. Wir können in dieser Beziehung nur die Gegenbemerkung machen, dass in den Acten nicht die mindeste Detailausführung enthalten ist, welche für die Unschädlichkeit spräche. Gleichwie keines der Actenstücke zahlenmässige Mittheilungen über die Gesundheitsverhältnisse der Stadt Hannover und ihrer einzelnen Bezirke enthält, so fehlt jede Angabe über die Zahl der Ortschaften, welche unterhalb der Stadt liegen und in Betracht gezogen werden müssten, und über die Statistik der Erkrankungs- und Todesfälle daselbst. Wir ersehen nur aus der uns vorgelegten Ueber-



sichtskarte, dass ein Dorf hinter dem anderen an der Leine gelegen ist, und wir sind berechtigt, nach allgemeinen Regeln der öffentlichen Gesundheitspflege das Verlangen auszusprechen, dass die Leine nicht in einen grossen städtischen Sammelcanal, eine Art von Cloaca maxima verwandelt werde und den Anwohnern dadurch eine grosse Gefahr nahe träte. Denn trotz alles Gefälles wird es an Schlammabsätzen an den Ufern, zumal bei Niederwasser, nicht fehlen, und der Gedanke, den das städtische Bauamt schon im Beginn der Verhandlungen mit Recht hervorgehoben hat, dass man in der schnellen Vergrösserung der Einwohnerzahl und der Bebauung eine baldige Grenze für die Flussverunreinigung finden werde, wird seine Bedeutung gewiss praktisch fühlbar machen.

Das Mindeste, was man fordern muss, wenn man die Leine als Abflussweg für alle Abwässer der Stadt constituiren will, wäre also, ausser einer obligatorischen Abfuhreinrichtung, dies, dass

1) die Ausflussstelle des Hauptcanals nicht innerhalb der Stadt, sondern unterhalb der Herrenhauser Werke gelegt wird;
2) an dieser Stelle centrale Einrichtungen für Desinfection und Sedimentirung hergestellt werden.

Der Herr Oberpräsident hat sich in ähnlicher Weise ausgesprochen, nur der Kosten wegen vorläufig auf diese Forderungen verzichtet, und sich auf einen blossen Vorbehalt für die Zukunft beschränkt. Wir unsererseits können nur dringend davor warnen, sich in Hoffnungen zu vertiefen, welche sich unmöglich bestätigen können. Dasjenige, was jetzt intendirt wird, ist ein Gemisch von sehr verschiedenartigen, schwer zu überwachenden und an keiner Stelle selbst functionirenden Einrichtungen, welche an und für sich unzureichend sind und welche im Ganzen eine Lösung des Problems, die Stadt zu reinigen, nicht bringen können. Nur indem man ein rigoröses und in ganz kurzen Zeiträumen wirkendes System der Abfuhr obligatorisch einrichtet, würde man im Stande sein, eine Art von Ausgleichung der Mängel der Canalisation herbeizuführen; man würde aber dadurch zugleich eine erhebliche Belastung der Bürgerschaft, freilich nicht im Wege der Steuerzahlung, aber doch sicherlich auch in recht fühlbarer Weise, nothwendig machen. Und daher glauben wir auch, dass eine unbefangene Prüfung der Sachlage zu der Ueberzeugung leiten wird, dass die gewünschte Milderung der Anforderungen zu einer so grossen Verschlechterung der sanitären Verhältnisse führen würde, dass sie ohne bestimmte Cautelen nicht zugestanden werden kann.

Berlin, den 23. November 1881.



VI.

Gutachten
der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen
über die Canalisation der Stadt Erfurt.

(Erster Referent: Skrzeczka.)

Ew. Excellenz hohem Auftrage vom 26. Juli gemäss verfehlt die unterzeichnete wissenschaftliche Deputation nicht, sich unter Wiederanschluss der ihr zugegangenen Acten und Pläne über die von der Königl. Regierung zu Erfurt in Bezug auf die Canalisirung der Stadt Erfurt erlassenen Verfügungen vom 9. November 1878 und 8. Juli 1879, sowie über die wegen derselben von dem Magistrat der genannten Stadt unter dem 20. 25. September 1879 erhobene Beschwerde in Nachstehendem ganz gehorsamst gutachtlich zu äussern.

Im Laufe der letzten 10 Jahre haben die städtischen Behörden von Erfurt eine Reihe von Massnahmen getroffen, welche dahin zielten, die ungünstigen sanitären Verhältnisse der Stadt zu verbessern und namentlich gegen die Verunreinigung des Bodens und der in mehreren Armen die Stadt durchströmenden Gera gerichtet waren. Hiermit in Zusammenhang stand auch die Versorgung der Stadt mit reichlichem und gutem Trink- und Nutzwasser durch Anlage einer Wasserleitung, welche aus dem Sandsteingebiet der Seeberge, und zwar aus dem Thale der Apfelstädt bei Wechmar, drei Meilen oberhalb Erfurt gelegen, anfangs über 6000 Cbm. Wasser in 24 Stunden der Stadt zuführte, später aber durch neue Aufschlussarbeiten noch ergiebiger gemacht wurde und ca. 8000 Cbm. Wasser pro 24 Stunden lieferte.

Letztere Anlage nöthigte dazu, auch eine mehr systematische Entwässerung der Stadt herbeizuführen.

Bis zur Herstellung der Wasserleitung im Jahre 1875 besass allerdings ein grosser Theil der Stadt bereits alte Canäle oder offene Abzugsgräben, durch welche Meteorwässer, Hauswässer und flüssige Abgänge von Fabriken und gewerblichen Anlagen auf möglichst direktem Wege den Geraarmen innerhalb der Stadt zugeführt wurden; andere Stadttheile ermangelten aber ähnlicher Entwässerungswege noch gänzlich. Der ursprüngliche, von dem Geh. Baurath H. im Jahre



1875 im Auftrage der städtischen Behörden entworfene Entwässerungsplan beschränkte sich zunächst darauf, die letzterwähnten Stadttheile mit geschlossenen Sielen zu versehen, welche innerhalb der Stadt in die öffentlichen Wasserläufe münden sollten, fasste jedoch bereits die Eventualität in's Auge, dass letzteres in Zukunft als unzulässig erkannt werden könnte und sah die spätere Anlage von Stammsielen vor, welche die Sielwässer aufnehmen, aus der Stadt fort und unterhalb derselben in die Gera leiten könnten. Schon im Frühjahr 1876 begann man mit der Ausführung des Projektes, erweiterte dasselbe jedoch alsbald derart, dass am Schlusse des Jahres 1877 die Gesammtlänge der durch glasirte Thonröhren hergestellten Siele 23818,25 Meter betrug, der grösste Theil (etwa fünf Sechstel) der Stadt mit denselben versehen war und nur einige wenige der früher offenen oder theilweise verdeckten Canäle neben dem Sielstrange bestehen blieben.

Die seitens des Herrn Ministers des Innern erfolgte Mittheilung des Gutachtens der wissenschaftlichen Deputation vom 2. Mai 1879, betreffend die Canalisation der Stadt Köln, an die Königl. Regierung zu Erfurt gab der letzteren Veranlassung, dem Magistrat von Erfurt das gedachte Gutachten unter dem 17. Mai 1879 zur Kenntnissnahme und Beachtung zugehen zu lassen und denselben zu einer Mittheilung darüber aufzufordern, welche Abwässer und anderweiten Stoffe bei der in der Ausführung begriffenen Canalisation der Stadt in die Canäle gelangen und wohin dieselben sich ergiessen sollten, da der Königl. Regierung bis dahin eine bestimmte Beschlussfassung über den Verbleib der Canalflüssigkeiten nicht bekannt geworden und auch eine Beschreibung und die Pläne der Canalisation zur genaueren Kenntnissnahme noch nicht vorgelegt seien.

Der Magistrat reichte unter dem 27. August 1877 der Königl. Regierung das Canalisationsprojekt ein, indem er gleichzeitig berichtete, dass man bei der Ausführung über dasselbe hinausgegangen sei und dass in Kurzem die ganze Stadt mit Sielröhren versehen und die alten Canäle und offenen Leitungen beseitigt sein würden. Er erkannte die Principien, von denen das ihm mitgetheilte Gutachten der wissenschaftlichen Deputation ausgeht, nicht nur an, sondern ging über dasselbe insofern hinaus, als er auch die Einleitung von Wirthschafts- und unreinen Fabrikwässern in öffentliche Wasserläufe grundsätzlich für unzulässig erklärte und sich für verpflichtet erachtete, „auf die absolute Reinhaltung der Flussläufe innerhalb der Stadt hinzuwirken.“ Aus den weiteren Ausführungen des Magistrats geht hervor, dass der-

selbe in einem Publicandum vom 22. October 1875, welches die Bedingungen zur öffentlichen Kenntniss brachte, unter denen „der Anschluss von Hausgrundstücken an die bestehenden, resp. zur Ausführung kommenden städtischen Wasserläufe, Canäle, resp. Siele gestattet werden solle“, in § 1 festgesetzt hatte, dass die Ableitungscanäle nur zur Ableitung des Regenwassers, der flüssigen Wirthschaftsabgänge (Spülwasser aus Küchen und Waschküchen) sowie reiner Abwässer des Gewerbebetriebes aus den anliegenden Hausgrundstücken dienen, dagegen die Einleitung von festen Stoffen, von Urin, von Stall- und Abtrittsjauche, sowie von ätzenden, fauligen, übelriechenden, oder durch ihre Ausdünstungen gesundheitsschädlichen Flüssigkeiten verboten sein solle.

Von diesen strengen Vorschriften war der Magistrat seinem eigenen Berichte nach insofern abgegangen, als er durch Verordnung vom 26. Mai 1877 auch die Ableitung von Urin aus dauernd gespülten Pissoirs in die Siele gestattete und eine weitere Verordnung vom 31. Juli desselben Jahres gebot dieselbe sogar betreffs der öffentlichen Wirthschaften und Schanklocale, welche an ein Strassensiel Anschluss haben könnten. Für die Zukunft wurde auch event. die Aufnahme der Fäcalien in die Siele in Aussicht genommen, da die Weite derselben als ausreichend und eine reichliche Spülung als sichergestellt betrachtet wurde.

Die Einführung der Siele in die Flussläufe der Stadt erklärte der Magistrat für eine provisorische und stellte in Aussicht, dass „demnächst, sobald die städtische Finanzlage dies gestatte“, die im Projekt bereits vorgesehenen, neben den Flussläufen hinführenden, gemauerten und gewölbten Stammsiele gebaut werden sollten, mittels deren alsdann die Sielwässer unterhalb der Stadt in den Fluss geführt werden würden. Sollte auch dies mit erheblichen sanitären Uebelständen verbunden sein, so würde sich die Stadt zur Anlage von Rieselfeldern genöthigt sehen, für welche in der Nähe der Stadt geeignete Ländereien vorhanden wären.“

Die provisorische Einleitung der Sielwässer in die öffentlichen Wasserläufe rechtfertigte der Magistrat dadurch, dass schon früher alle unreinen Flüssigkeiten denselben Weg genommen hätten, und wenngleich das Quantum derselben in Folge der Beseitigung der Senkgruben und der undurchlässigen Herstellung der Abtritt- und Düngergruben, sowie durch die Beseitigung der alten durchlässigen Strassencanäle in letzter Zeit zugenommen habe, dieselben seit Her-



stellung der Wasserleitung in stark verdünntem Zustande den Flüssen zugeführt würden. Ausserdem sei der sanitäre Nutzen, welchen die durch die bisherigen Massnahmen in möglichst vollkommener Weise erreichte Reinhaltung des Untergrundes der Stadt brächte, viel höher anzuschlagen als die Nachtheile, welche die Einleitung der Schmutzwässer in die Wasserläufe verursachen könnten.

Die Königliche Regierung eröffnete nunmehr unter dem 12. September 1877 dem Magistrat, dass sie die Abführung sämmtlicher städtischer Abwässer, insbesondere auch der menschlichen Excremente aus den anzulegenden Wasserclosets in die Flussläufe der Gera unterhalb der Stadt aus sanitätspolizeilichen Gründen keinenfalls dulden würde und untersagt auch sofort den weiteren Ausbau des Canalnetzes behufs Abführung der Wirthschaftsabwässer, Pissoiranlagen etc. in die Flussläufe. Die Fortführung der in Angriff genommenen Arbeiten würde nur in so weit gestattet, als dies zum Abschluss einer Abtheilung des Canalnetzes erforderlich wäre, ohne erhebliche Störungen herbeizuführen.

Auf Grund dieser Erlaubniss wurden die bereits begonnenen Canalisationsarbeiten im Andreasviertel vollendet, zugleich aber suchte der Magistrat die Genehmigung dazu nach, auch noch die Johannesvorstadt sofort canalisiren zu dürfen, da dieselbe zum Theil aller Entwässerungsanlagen entbehre, derselben aber auch im sanitären Interesse dringend bedürfe und alle Materialien für dieselben bereits beschafft oder doch bestellt seien. Der Magistrat hebt in der bezüglichen Vorstellung vom 13. October 1879 ausdrücklich hervor, dass sowohl die Faeces als alle anderen festen und trockenen Abfallstoffe und schädlichen Flüssigkeiten von der Einleitung in die Siele für alle Zeiten ausgeschlossen bleiben sollten. — Wenn in dem früheren Berichte vom 27. August auch auf die eventuelle zukünftige Zuführung der Fäcalien zu den Canälen Bezug genommen sei, so käme dies nicht in Betracht, da dieselbe die Ausführung der Stammsiele in Voraussetzung genommen habe, bis zu derselben aber noch Jahrzehnte vergehen müssten. Unter diesen Umständen könnten das Gutachten der wissenschaftlichen Deputation vom 2. Mai und die sich auf dasselbe beziehende Ministerialverfügung vom 1. September 1837 auf die Canalisation von Erfurt keine Anwendung finden und dem Ausbau des Canalnetzes in der bisherigen Art ohne jede Beschränkung als entgegenstehend nicht erachtet werden.

Die Königliche Regierung beauftragte demnächst eine aus dem



Regierungs- und Medicinalrath Dr. Richter, dem Kreisphysicus Dr. Wolff und dem Apotheker Biltz unter Vorsitz des erstgenannten gebildete Commission mit der Untersuchung der Verunreinigung der dortigen Flussläufe, insbesondere der Gera unterhalb der Stadt, durch die Canalisation von Erfurt und Erstattung eines Berichtes und sachverständigen Gutachtens über den Befund, welche unter dem 17. October 1878 erstattet wurden.

Der sehr umfangreiche und eingehende Bericht schildert auf Grund der angestellten Untersuchungen die allmälige Entwicklung der localen Verhältnisse Erfurts, insoweit dieselben auf die Beschaffenheit der städtischen Wasserläufe Bezug haben, dann die letzteren selbst nach ihren Stromverhältnissen, der Wassermenge, der Beschaffenheit des Wassers oberhalb, innerhalb und unterhalb der Stadt, die prognostischen Verhältnisse des Gera-Thales, die Wasserverhältnisse der unterhalb Erfurts am Flusse belegenen Ortschaften, ihre sanitäre Bedeutung; unterzieht sodann die Canalisation Erfurts in ihrem gegenwärtigen Stande einer kritischen Prüfung vom sanitären Gesichtspunkte aus und gelangt schliesslich zu folgenden Resultaten:

1) Die Commission erklärt das Sielsystem der Stadt Erfurt für eine Neuanlage, welche sich sehr wesentlich von den früheren durchlässigen und oberflächlichen Strassencanälen unterscheide.

2) Sie erklärt, dass die mit Fäulnissstoffen stark verunreinigten Canalflüssigkeiten in die Wasserläufe sowohl innerhalb als ausserhalb der Stadt nicht hineingeleitet werden dürfen, weil dieses sowohl für die Stadt selbst, als für die unterhalb liegenden Ortschaften und Etablissements, die auf den Gebrauch des Gerawassers angewiesen sind, nachtheilige und gesundheitsschädliche Wirkungen hervorrufen würde.

3) Sie verlangt, dass, da das Sielsystem im Uebrigen fast vollständig ausgeführt ist, nun auch unverzüglich die bereits im Projekte vorgesehenen Stamm-Siele und der Hauptsammelcanal in Angriff genommen werden, um gesundheitsschädliche Ablagerungen in den Wasserläufen innerhalb der Stadt, in welche die sämmtlichen Sielsysteme jetzt einmünden, zu verhüten. In erster Reihe wird die Vollendung desjenigen Stammsiels für nothwendig erachtet, welches für die wilde Gera innerhalb der Stadt projektirt ist.

4) Auch nach Ausführung dieser Anlagen bezeichnet die Commission es für nothwendig, unterhalb der Stadt Vorkehrungen zu treffen, damit das Wasser der Flussläufe durch die Canalflüssigkeiten nicht verunreinigt werde.



Sollten die Fäcalstoffe in die Siele mit aufgenommen werden, so würde in dieser Beziehung nur die Reinigung der Canalflüssigkeiten durch die Berieselung von Land genügende Sicherheit gewähren, sollten die Fäcalien dagegen von den Sielen gänzlich ferngehalten werden, so müsste für die Fortschaffung derselben durch ein einheitlich geordnetes Abfuhrsystem Sorge getragen werden, die Canalflüssigkeiten aber, ehe sie in die Flussläufe geführt würden, durch ein geeignetes Klärungs- und Präcipitations-Verfahren völlig gereinigt werden.

Schliesslich weist die Commission darauf hin, dass auch die anderen an der Gera belegenen Ortschaften die Verpflichtung hätten, alle Verunreinigungen des Flusses möglichst zu vermeiden.

In einigen Schlussbemerkungen geht die Commission noch näher auf die sub 4) gestellte Alternative ein. Sie hebt hervor, dass in der Nähe der Stadt Landstrecken vorhanden sind, welche, so weit sich dies ohne eine speciellere Untersuchung beurtheilen lässt, für die Ueberrieselung sehr geeignet erscheinen und dass diese Art der Reinigung der Canalwässer im vorliegenden Falle sich um so mehr empfehlen dürfte, als, wenn man auch die Fäcalien von den Sielen ausschlösse, die bisher bekannt gewordenen Methoden zur Reinigung der Canalflüssigkeiten durch Sedimentirung und Präcipitation nicht völlig befriedigende Ergebnisse lieferten, und die möglichst vollkommene Reinhaltung der Gera dringend nothwendig sei, weil ihr Wasser von den unterhalb liegenden Ortschaften zum Kochen und zu Wirthschaftszwecken benutzt wird.

Die Königl. Regierung theilte nunmehr unter dem 9. November 1878 dem Magistrat das Gutachten der Commission mit und forderte denselben auf, schleunigst einen Beschluss der städtischen Behörden unter Berücksichtigung desselben darüber herbeizuführen, in welcher Weise für die Reinhaltung der Gera Sorge getragen und den vorhandenen Missständen abgeholfen werden solle.

Der Magistrat remonstrirte hiergegen unter dem 6. Mai 1879, indem er in erster Reihe nachzuweisen versuchte, dass die früheren Zustände in Bezug auf die Verunreinigung des Flusses und eine etwaige Gefährdung des Gesundheitszustandes der unterhalb Erfurt belegenen Gera-Dörfer, welche mit derselben in Zusammenhang gebracht werden könnte, durch die Canalisation nicht verschlimmert, sondern vielmehr verbessert seien und in Zukunft noch weiter verbessert werden würden, wies sodann darauf hin, dass die Vermögenslage der Stadt es ihr auf lange Zeit hinaus unmöglich mache, die empfohlene Anlegung

von Rieselfeldern in's Werk zu setzen, und dass die eventualiter empfohlenen Anlagen zur anderweiten Reinigung der Canalwässer (durch Präcipitation) von der Commission selbst als ein Mittel angesehen würde, dessen Erfolg zweifelhaft sei. Schliesslich stellt sich der Magistrat auf den Standpunkt, dass er die Flüsse und Seen für die natürlichen Wege zur Beseitigung alles Unraths und die Benutzung derselben zu diesem Zwecke für ein natürliches Recht erklärt und aus der Lage der Gesetzgebung die Competenz der Regierung zum Erlass der von ihr ergangenen Verfügungen bestreitet.

Trotzdem räumte der Magistrat wenigstens betreffs des einen der Gera-Arme, der „wilden Gera" ein, dass dieselbe nicht ohne Schaden die unreinen Canalwässer aufzunehmen im Stande sei und baldmöglichst durch Herstellung eines Stammsiels von allen Canalwässern freigemacht werden müsse, indessen müsse das Stammsiel in das Bett der wilden Gera selbst verlegt und diese zugeschüttet werden, was nicht eher geschehen könne, bis der Festungsgraben zum Umfluthcanal eingerichtet sei. Hierüber hoffte der Magistrat im Laufe der nächsten Jahre eine endgültige Entscheidung herbeiführen zu können.

Nachdem die Königl. Regierung durch Verfügung vom 8. Juli 1879 die Nothwendigkeit der Ausführung der Stammsiele und des Hauptsammelcanals betonend, dem Magistrat nunmehr aufgegeben hatte, binnen drei Monaten einen Plan vorzulegen, durch welchen klargelegt würde, wie der bestehenden Calamität der Flussverunreinigung durch die Canalisation innerhalb und unterhalb der Stadt abgeholfen werden solle, wandte sich der Magistrat mit einer Beschwerde vom 20. Septbr. 1879 an den Oberpräsidenten der Provinz Sachsen, in welcher er unter Darlegung der Vorgänge und Ueberreichung einer Abschrift der Remonstration vom 6. Mai 1879 um Aufhebung der Verfügungen der Regierung vom 9. Novbr. 1878 und 8. Juli 1879 bat, ohne sonst zur Sache Weiteres anzuführen, und stellte nachträglich unter dem 25. December 1879 unter Bezugnahme auf eine Entscheidung des Oberverwaltungs-Gerichtes in einem seiner Ansicht nach analogen Falle den Antrag, unter Aufhebung der Anordnungen der Königl. Regierung zu Erfurt dieselbe anzuweisen, die Sache zunächst zur Verfügung an die dortige Polizeiverwaltung abzugeben, damit der Stadt betreffs der von letzterer etwa zu treffenden Verordnungen der Weg des Verwaltungsstreitverfahrens eröffnet werde.

Der Oberpräsident der Provinz Sachsen ging auf diesen Antrag nicht weiter ein, sondern unterbreitete die ganze Angelegenheit unter



dem 28. Juni 1880 dem Befinden der betheiligten Herren Minister (des Inneren, der Medicinal-Angelegenheiten, für Landwirthschaft und für Handel und Gewerbe).

Gutachten.

Die von der Königl. Regierung zu Erfurt eingesetzte Commission ist bei ihren Untersuchungen und bei ihrem Gutachten denjenigen Principien gefolgt, welche die wissenschaftliche Deputation erst in ihrem Gutachten vom 2. Mai 1877, betreffend die Canalisation von Cöln, und dann noch mehrfach entwickelt und noch neuerlich in dem Gutachten über die Canalisation von Hannover auszusprechen Gelegenheit hatte. Da ausserdem alle erforderlichen Feststellungen der örtlichen Verhältnisse mit thunlichster Gründlichkeit und anscheinend mit aller Sorgsamkeit vorgenommen sind, können wir in den wesentlichen Punkten auch die Schlussfolgerungen, zu denen die Commission betreffs der Unzulässigkeit der Zuleitung der Abwässer der Stadt Erfurt in die Gera, und der Massregeln, welche zum Schutze vor Verunreinigung derselben als erforderlich erachtet worden, gelangt, beistimmen, und können die Remonstrationen der städtischen Behörden von Erfurt gegen die Verfügung der Königl. Regierung als begründet nicht erachten.

Da der Magistrat wenigstens insoweit dem Gutachten der Commission nicht entgegentritt, als er auch seinerseits anerkennt, dass die Zuleitung der Fäcalstoffe zu den städtischen Canälen nur unter der Bedingung statthaft sein würde, wenn für die Reinigung der Canalwässer durch Ueberrieselungs-Anlagen Vorsorge getroffen wäre, so handelt es sich nur um die Fragen, ob der ungereinigte Inhalt der Canäle, bei Aufrechterhaltung des Verbots der Zuleitung der Fäcalien zu denselben, einerseits ohne Nachtheil für die Bewohner der Stadt innerhalb derselben in die öffentlichen Wasserläufe, andererseits ohne Gefahr für die Bewohner der unterhalb Erfurt belegenen Gera-Dörfer unterhalb der Stadt in den Fluss abgelassen werden dürfe.

Es ist niemals die Ansicht der wissenschaftlichen Deputation gewesen, wie der Magistrat der Stadt Erfurt anzunehmen scheint, dass, wenn nur die Fäcalien von einer Canalisationsanlage thunlichst ferngehalten werden, die Canalwässer unbedenklich in den nächsten öffentlichen Wasserlauf geleitet werden könnten, vielmehr hat die wissenschaftliche Deputation nur stets hervorgehoben, dass die Verunreinigung der Flüsse durch Canalinhalt, welcher neben den anderen

unreinen flüssigen Abgängen einer Stadt auch noch die Fäcalien der Bewohner in sich schliesst, wegen der Möglichkeit der Mitführung von organisirten Krankheitskeimen besonders gefährlich ist, und dass derartige Canalwässer, ehe ihnen der Zutritt zu den Flüssen gestattet werden könne, zuvor dem wirksamsten Reinigungsprozesse, den wir zur Zeit kennen, der Ueberrieselung über bebaute Aecker, Wald oder Wiesenflächen unterworfen werden müsse. — Wenn der Zutritt der Fäcalien zu den Canälen verboten und die Durchführung eines solchen Verbotes durch Herstellung eines einheitlichen, wohlgeordneten Abfuhrsystems für dieselben thunlichst gesichert ist, können die Canalwässer deshalb noch keineswegs als unschädlich angesehen werden, jedoch steht es dann frei zu erwägen, ob eine ausreichende Reinigung derselben durch andere, vielleicht bequemere oder billigere, wenn auch nicht ganz so zuverlässige Vorkehrungen, als es die Ueberrieselung ist, erzielt werden kann.

Die Canalwässer, auch wenn sie keine Fäcalien aufgenommen haben, ganz ungereinigt in Flüsse abzuleiten, wird nur unter ganz besonders günstigen Umständen als statthaft angesehen werden dürfen.

Derartige Umstände sind aber im vorliegenden Falle keineswegs vorhanden.

Die Stadt Erfurt, welche Ende März 1878 49096 Einwohner und 3375 Wohnhäuser zählte, wird von der Gera durchflossen, welche von Westen her in den südlich belegenen Theil der Stadt eintritt und sich nach Norden wendend, sie an der nördlichen Peripherie wieder verlässt um $2^1/_2$—$2^3/_4$ Meilen unterhalb Erfurts in zwei Armen in die Unstrut zu münden. Auch schon beim Eintritt in das Stadtgebiet ist die Gera in den Bergstrom und die eigentliche Gera getrennt. Die letztere theilt sich alsbald wiederum in zwei Arme, von denen der westliche den Bergstrom aufnimmt und dann als die „breite Gera" das Centrum der Stadt durchfliesst, wobei sie sich jedoch mehrfach theilt. Der östliche Arm der eigentlichen Gera umkreist in weitem Bogen die Stadt an der östlichen Peripherie, um sich beim Verlassen der Stadt im nördlichen Theile derselben mit einem Arme des Breitstroms zu vereinigen. Nach den von der Commission bei mittlerem Wasserstande vorgenommenen Messungen haben die Wasserläufe bei ihrem Eintritt in die Stadt durchschnittlich 5,65 Cubikmeter Wasser in der Secunde, bei ihrem Ausfluss aus der Stadt 6,70 Cubikmeter, jedoch ist der Wasserstand ein überaus wechselnder, da die Gera als Gebirgsbach zuweilen, namentlich im Frühjahr, stark anschwillt und

sogar über die Ufer tritt, während im Sommer und sonst bei trockener Witterung die Wassermenge viel geringer wird, so dass in der wilden Gera zahlreiche Sandbänke zu Tage treten, zwischen welchen sich nur schmale und flache Wasserläufe hindurchwinden. Obgleich das Gefälle der Gera in der Stadt ca. 10 Meter beträgt, ist ihre Stromgeschwindigkeit eine sehr geringe, weil sich an den verschiedenen Armen derselben nicht weniger als 22 Stauwerke innerhalb und zahlreiche andere unterhalb derselben bis zu ihrer Mündung in die Unstrut befinden. —

Durch die Baupolizei-Ordnung von Erfurt vom 6. Septbr. 1860 wurde zwar die Herstellung neuer Abzugsrinnen nach der Strasse oder den Canälen verboten, ebenso die Benutzung der schon bestehenden Rinnen zur Ableitung von unreinen Flüssigkeiten jeder Art, insbesondere von Mistjauche, Seifenwasser etc., dabei aber bestanden zahlreiche Abtritte fort, welche direkt oder indirekt in die Gera mündeten und erst die Verordnung vom 17. Sept. 1871 beseitigte derartige Anlagen und verbot die Verunreinigung der Ufer und etwa trocken liegende Theile des Flussbettes durch ausgegossene oder zugeleitete Flüssigkeiten und das Hineinwerfen von Kehricht, Asche, Müll, menschlichen und thierischen Excrementen in die Flussläufe innerhalb der Stadt. —

Die Polizei-Verordnung vom 10. Mai 1873 gestattete in Abänderung der betreffenden Bestimmung der Bauordnung die Herstellung von Abzugsrinnen aus den Häusern für Regenwasser und flüssige Wirthschaftsabgänge nach den Canälen, wenn sie auch für die Art derselben eventuale Bedingungen (Schlammfänge) vorschrieb und den Widerruf vorbehielt. Die Zuleitung von Mistjauche, Urin, Blut, übelriechenden und gesundheitsschädlichen Flüssigkeiten blieb verboten. Denselben Standpunkt nahm das Publicandum vom 22. October 1875 ein, gestattete jedoch ausserdem die Zuleitung von „reinen Abwässern des Gewerbebetriebes“. Die Commission hebt hervor, dass thatsächlich die Abwässer der Gewerbebetriebe vor der Einleitung in die Canäle nicht gereinigt werden, trotzdem aber fast ausnahmslos denselben zufliessen. Es handelt sich hier um verhältnissmässig zahlreiche Anlagen, welche zum Theil grosse Mengen mit organischen, fäulnissfähigen Substanzen überladene flüssige Abgänge liefern. Im Jahre 1875 zählte der städtische Verwaltungsbericht auf unter anderen: 16 Bierbrauereien, 10 Branntweinbrennereien, Destillationen und Presshefefabriken, 7 Gerbereien, 7 Färbereien, 96 Schlächtereien, 3 Seifenfabriken, eine grosse chemische Fabrik, eine Gasanstalt mit Ammoniakfabrik, 39 Wasch- und Trockenanstalten, eine Bleicherei etc. etc.



Hierzu kommt nun noch, dass nach der bereits erwähnten Verordnung vom 31. Juli 1877 der Urin aus dauernd gespülten Pissoirs gleichfalls den Canälen zufliesst.

Die Folgen, welche eine derartige Verunreinigung der Gera-Arme hat und die bei den besonderen Verhältnissen des Flusses, seiner wechselnden Wasserfülle und der Hemmung seines Laufes durch die zahlreichen Stauanlagen, sich als durchaus nothwendige darstellen, erhellen aus dem Commissions-Bericht. Es lagern sich in den Wasserläufen grosse Mengen von Sinkstoffen ab, welche den Anlass zu Fäulnissprocessen und übeln Ausdünstungen geben. Alle Jahre wird vermittels der Schleusen der Fluss streckenweise trockengelegt, der abgesetzte schwarze fötide Schlamm mit grossen von Pferden gezogenen Eggen aufgerührt und dann theils herausbefördert und abgefahren, theils durch den wieder zugelassenen Wasserstrom den nächsten Stauwerken und schliesslich den unterhalb gelegenen Ortschaften zugespült. Grosse Mengen von Unreinigkeiten werden auch durch die zwei Mal in der Woche stattfindenden zweistündigen Spülungen der wilden Gera fortgeschwemmt. Den Zustand der letzteren schildert der Kreisphysicus Dr. W. noch in einem besonderen, dem Magistrat schon unter dem 3. Januar 1878 erstatteten Gutachten. Fast zu allen Jahreszeiten, namentlich aber in trockenen Sommern führt die wilde Gera nur wenig Wasser und ist in Folge des Stauwerkes einer Mühle etwa in der Mitte ihres Laufes fast ohne jede Bewegung. Sie gleicht einem stagnirenden Sumpf und bewahrt diesen Charakter fast während ihres ganzen Laufes durch die Stadt. Die Oberfläche ist mit einer „Fetthaut“ bedeckt, in ihrer Mitte bilden sich Inseln, welche „dauernde Verwesungsstätten“ darstellen.

Die Menge der fäulnissfähigen Sinkstoffe lässt ohne Weiteres schliessen, dass auch die Menge der gelösten organischen Stoffe in den Wasserläufen eine sehr bedeutende sein muss und so wenig die von der Commission angestellten chemischen Analysen ein genügendes Bild des Grades der zeitweise auftretenden, noch erheblicheren Verunreinigungen giebt, erhellt aus denselben doch eine merkliche Zunahme der organischen gelösten Substanz und des Ammoniaks in dem Wasser der Geraarme während ihres Verlaufes durch die Stadt, welche auch noch beim Eintritt des Flusses in das ca. 10 Kilom. unterhalb gelegene Dorf Elxleben nicht verschwunden ist.

Der thatsächliche Zustand der Wasserläufe der Gera in Erfurt liefert den schlagendsten Beweis dafür dass dieselben nicht im Stande

sind, die flüssigen unreinen Abgänge der Stadt in sich aufzunehmen, ohne dass dadurch der Gesundheitszustand der Bewohner in ernster Weise gefährdet wird, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass das öffentliche Interesse eine Aenderung dringend erheischt.

Dem gegenüber scheint uns die Frage, ob erst die Canalisation diese Zustände geschaffen, oder doch verschlimmert habe, oder ob sie schon vor derselben ebenso schlimm waren, von secundärer Bedeutung zu sein, wir müssen uns in ihrer Beantwortung jedoch gleichfalls den Ausführungen des Commissionsberichtes anschliessen. — Wenn wir nicht jene Zeiten berücksichtigen, wo die Abtritte direkt in die Gera hinein mündeten, so muss die Canalisation in Erfurt sicherlich, wie es überall geschieht, die Folge haben, dass der Grund und Boden der Höfe, der Strassen und Plätze vor Verunreinigung geschützt werden und die unreinen Stoffe, welche früher auf einem oder dem anderen Wege in den Boden gelangten, in den Canälen fortgespült werden. Ist die Canalisation erst vollendet, sind die Häuser an die Canäle angeschlossen, so werden dieselben einerseits die bequemsten Wege für die Beseitigung jeder Art von unreinen Flüssigkeiten und andererseits ist es erfahrungsgemäss nur in selteneren, besonderen Fällen möglich, gewisse Arten derselben (faulige oder der Fäulniss unterworfene) auszuschliessen. — Nicht nur der grösste Theil dessen, was sonst direkt oder indirekt in den Fluss gelangte, wird von den Canälen aufgenommen, sondern auch alle die Flüssigkeiten, welche früher auf dem Wege zum Flusse aus undichten alten Rinnen, Gossen oder dergleichen im Boden versickerten oder ganz und gar auf den Grundstücken zurückblieben.

Es bedarf unseres Erachtens deshalb gar nicht des anfechtbaren und von dem Magistrat angefochtenen Vergleiches, den die Commission zwischen der chemischen Beschaffenheit der Flüssigkeit in den neuen Sielen und der in den noch vorhandenen offenen Canälen angestellt hat, um zu beweisen, dass die Canalisation mehr unreine Stoffe fortleiten wird, als früher durch die Rinnsteine etc. in die Gera gelangten. Dass aber die Staatsbehörden die Projecte zu systematischer Canalisation von Städten und deren Ausführung mit Rücksicht auf die Frage der Flussverunreinigung einer sorgsamen Prüfung unterziehen, während sie vielfach davon Abstand nehmen einzugreifen, so lange die Verunreinigung der Flüsse in unregelmässiger, gelegentlicher, wenn auch erheblicher Weise erfolgt, so erklärt sich dies daraus, dass einerseits die Canalisation einer Stadt meistens erst dann von den städtischen Behörden in Angriff genommen wird, wenn die Uebelstände einen



solchen Grad erreicht haben, dass eine Abhülfe dringend erforderlich wird und andererseits mit einer systematischen Canalisation eine Anlage hergestellt wird, welche in sich den berechtigten Anspruch auf lange Dauer trägt und, falls sie einmal vollendet ist, nur sehr schwer und mit den empfindlichsten Opfern beseitigt werden könnte, wenn sich nachträglich herausstellt, dass sie einen in sanitärer Beziehung unstatthaften Zustand geschaffen hat. Die systematische Canalisation einer Stadt ist also stets eine Neuanlage, deren spätere Wirkungen vorher genau erwogen werden müssen, während der nicht systematischen, ungeordneten Zuleitung von unreinen Flüssigkeiten in die öffentlichen Wasserläufe in jedem Augenblick, sobald die Nothwendigkeit hierfür sich bemerkbar macht, mit den geeigneten Mitteln entgegen getreten werden kann.

Völlig zutreffend ist aber auch die Begründung der ferneren Forderung der Commission, dass die Canalflüssigkeiten nicht nur nicht innerhalb der Stadt in die Gera geleitet werden sollen, sondern auch unterhalb derselben nur unter der Bedingung dem Flusse zugeführt werden dürfen, dass sie vorher genügend gereinigt sind.

Die Gera erhält unterhalb Erfurts bis zu ihrer Einmündung in die Unstrut keine nennenswerthen Zuflüsse und eine Verdünnung der ihr zugeführten unreinen Flüssigkeiten findet somit nur durch das etwa zutretende Grundwasser statt; die Stromgeschwindigkeit ist in dem unterhalb Erfurts verlaufenden Theile des Flusses geringer als vorher, zahlreiche Stauanlagen verlangsamen den Strom und geben zur Ablagerung von Sinkstoffen Gelegenheit — die Stromverhältnisse sind also für eine schnelle Fortbeschaffung unreiner Stoffe, welche dem Wasser zugeführt wurden, ungünstige. Hierzu kommt, dass der in Betracht kommende Theil des Flusslaufes ein verhältnissmässig kurzer ist, sodass schon deshalb auf die „Selbstreinigung“ des Flusses nicht gerechnet werden kann. Das nächste Dorf unterhalb Erfurts (Ilversgehofen) liegt nur 3 Kilom. von der Stadt entfernt, 7 Dörfer liegen innerhalb der Entfernung von ca. 10 Kilom., im Ganzen liegen 16 Dörfer mit 14,912 Einwohnern an der Gera unterhalb Erfurt, und das letzte derselben (Werninghausen) ist 19,5 Kilom. von Erfurt entfernt.

Als besonders bemerkenswerth ist hervorzuheben, dass die Brunnen in der Mehrzahl dieser Dörfer fast sämmtlich ein so hartes, an Chlormagnesium und Bittersalz reiches Wasser geben, dass die Einwohnerschaft zum Kochen der Hülsenfrüchte, zum Theil auch anderer Speisen, zum Waschen und sonstiger Haushaltungsvorrichtungen und zum



Tränken des Viehes dasselbe nicht benutzen kann, sondern für ihren Wasserbedarf auf die Gera angewiesen ist. Eine besondere Fürsorge für die Reinhaltung dieses Flusses ist also dringend geboten.

Allerdings ist, wenn die Fäcalien von den Canälen und vom Flusse ferngehalten werden, nicht gerade zu befürchten, dass der Bevölkerung der Gera-Dörfer die Keime von Infectionskrankheiten durch das Wasser zugeführt werden, aber auch die Verunreinigung durch faulende und fäulnissfähige organische Materie macht das Wasser ungeniessbar, weil sein Genuss, wenn schon nicht Cholera, Typhus etc., so doch andere Krankheitszustände (Verdauungsstörungen, Darmkatarrhe u. s. w.) erzeugen und eine Disposition für die specifischen Infectionskrankheiten zur Folge haben kann.

Wie begründet eine solche Besorgniss ist, ergiebt sich aus der statistischen Zusammenstellung über die Häufigkeit der Choleraerkrankungs- und Sterbefälle in den Ortschaften des Kreises Erfurt während der Choleraepidemien, welche diese Gegend betroffen haben. Es ergiebt sich eine Abhängigkeit der Choleraerkrankungen in den Gera-Dörfern unterhalb Erfurt von denen in der Stadt, und dass nicht immer Verkehrsverhältnisse dieselbe bedingen lässt sich daraus schliessen, dass gerade die Dörfer am häufigsten und intensivsten von der Cholera angegriffen wurden, nachdem dieselbe vorher in Erfurt aufgetreten war, welche ihrer Brunnenverhältnisse wegen vorwiegend auf den Gebrauch des Gerawassers angewiesen waren.

Wenn nun auch wirklich, wie der Magistrat hervorhebt, in Erfurt in Folge der für die Stadt getroffenen sanitären Verbesserungen für die Zukunft eine Abnahme der Infectionskrankheiten in Erfurt selbst eintreten sollte und für den Typhus abdominalis bereits bemerkbar ist, und wenn wirklich hierdurch in gewisser Beziehung die Gefahr der Infection der Gera-Dörfer von Erfurt aus vermindert werden sollte, so bleibt doch immer die Gefährdung derselben durch das von (nicht specifischen) Fäulnissstoffen vergiftete Wasser bestehen.

Diese Gefährdung würde aber in Folge der vollständigen Durchführung der Canalisation bei Einleitung des Canalwassers in die Gera eine weit grössere sein, als in früherer Zeit, weil einmal, wie bereits hervorgehoben worden ist, die Menge der dem Flusse zugeführten unreinen Stoffe eine grössere wird, dann aber, weil bei Einleitung des Canalwassers unterhalb der Stadt die Quelle der Verunreinigung den in Rede stehenden Dörfern näher gelegt würde und diejenigen suspendirten Stoffe, welche früher sich in reichlicher Menge bereits innerhalb



der Stadt zu Boden senkten, alsdann mehr oder weniger weit stromabwärts fortgeschwemmt würden und erst hier Ablagerungen am Boden bilden würden, welche sich fortgesetzt zersetzend an das darüber fortfliessende Wasser lösliche Stoffe abgeben müssten.

Hiernach können wir es nicht für zulässig erachten, dass das Canalwasser, selbst wenn die Fäcalien ferngehalten würden, unterhalb der Stadt ungereinigt in den Fluss gelassen werde.

Wenn auch nicht ganz ohne Bedenken glauben wir mit Rücksicht darauf, das durch den Ausschluss der Fäcalien wenigstens nach einer Seite hin die Gefahr der Flussverunreinigung abgewendet wird, von der Forderung der Reinigung der Canalwässer durch Ueberrieselung absehen zu dürfen, müssen aber die Reinigung durch Präcipitation und Sedimentirung für das Mindeste erklären, was im Interesse des Gesundheitswohles der Anwohner der Gera unterhalb Erfurt zu geschehen hat. Selbstverständlich ist nach früheren Auslassungen der wissenschaftlichen Deputation, dass eine solche Reinigung der Schmutzwässer vor Einleitung derselben in die Canäle in den einzelnen Häusern oder auf den einzelnen Grundstücken nicht als zulässig erachtet werden könnte, sondern das gesammelte Canalwasser in einer centralen Anstalt in dieser Weise der Reinigung unterzogen werden müsste.

Wir fassen demnach unser Gutachten dahin zusammen:

1) dass es aus sanitären Rücksichten unzulässig ist, den Inhalt der Erfurter Stadtcanäle, mögen denselben die Fäcalien der Einwohnerschaft mit zugeführt werden oder nicht, innerhalb der Stadt oder unterhalb derselben in die Gera zu leiten, ohne dass dieselben vorher einem wirksamen Reinigungsverfahren unterworfen sind;
2) dass diese Reinigung in ausreichendem Masse nur durch eine Ueberrieselung von Ackerland erzielt werden kann, wenn auch die Fäcalien den Canälen übergeben werden;
3) dass für den Fall der Ausschliessung der letzteren von den Canälen (was nur durch Einrichtung eines einheitlichen, geordneten Abfuhrsystems erreicht werden kann) die Reinigung der Canalwässer auf eine centrale Präcipitation und Sedimentation als zulässig angesehen werden kann. Sollte dieselbe sich in Zukunft als nicht ausreichend erweisen, so würde alsdann zur Anlage eines Rieselfeldes geschritten werden müssen.

Berlin, den 24. November 1880.

VII.

Gutachten

der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen

über die Canalisation der Stadt Stettin.

(Erster Referent: Virchow.)

Ew. Excellenz haben uns unter dem 27. November v. J., unter Hinweis auf die Verfügung von demselben Tage, betreffend die Canalisation von Frankfurt a. M., beauftragt, uns über die vom Magistrat der Stadt Stettin geschilderten localen Schwierigkeiten einer Berieselungsanlage und die von ihm vorgeschlagene Reinigungsmethode der Canalwässer gutachtlich zu äussern, namentlich auch zu erwägen, ob, eventuell inwiefern die bei der Prüfung der Canalisation von Frankfurt a. M. etwa massgebend befundenen Grundsätze auch bei der Stettiner Entwässerung zur Berücksichtigung geeignet erscheinen.

Indem wir die uns übermittelten Actenstücke beifolgend zurückgeben, erstatten wir unser Gutachten wie folgt:

Gutachten.

Nach den uns vorliegenden Berichten der Königl. Regierung zu Stettin ist das Verhältniss der Canalisations-Einrichtungen in Stettin ein so verwickeltes, dass ein Zurückgehen auf solche Grundsätze, wie sie bei einer Neuanlage zur Anwendung kommen müssen, kaum noch möglich erscheint. Nachdem schon seit dem Jahre 1864/65 eine Wasserleitung filtrirtes, der oberen Oder entnommenes Flusswasser in die Stadt führt, ist die Anlage von Wasserclosets in der Art vorgenommen worden, dass schon jetzt, theils mit, theils ohne Consens über 3700 Closets der Canalisation angeschlossen sind. Der Inhalt dieser Closets wird also mit den sonstigen Unreinigkeiten der Strassen und Häuser dem Flusse zugeleitet.

Dass ein solcher Zustand nicht geduldet werden kann, wird von keiner Seite bestritten. Auch der angeschlossene Bericht des Magistrats vom 24. Nov. 1878 beschäftigt sich nur mit der Untersuchung der Frage, wie dem Uebelstande abgeholfen werden könne. In der That ist die Oder bei Stettin trotz ihrer grossen Wassermasse ein so



stagnirendes Gewässer, dass von einer schnellen Fortbewegung der in sie entleerten Stoffe, namentlich der schwereren, bei gewöhnlichen und bei niedrigen Wasserständen kaum die Rede sein kann. Die Stromgeschwindigkeit ist bei der Stadt zu etwa 0,5—0,6′ in der Sekunde ermittelt worden. Eine dauernde Einfuhr der unreinen Stoffe der Stadt müsste also in kurzer Zeit nicht nur zu einer weitgehenden Verschlammung des Flussbettes, sondern auch zu einer Verunreinigung des Wassers Veranlassung geben, welche die Gesundheit der Stadt und der unterhalb gelegenen Ortschaften, sowie der Schifffahrts-Bevölkerung gefährdet und welche das Wasser zum Gebrauche für Menschen und Thiere ungeeignet machte.

Der Magistrat hat daher in Neu-Torney an der Ausmündungsstelle des grossen Canals der Alleestrasse in den Wiesengraben der Galgwiese eine Station errichtet, in welcher die Reinigung des Wassers durch Filter, welche aus Desinfectionsmitteln gebildet würden, probeweise studirt werden sollte. Leider enthalten die uns zugänglichen Acten über das Ergebniss dieser Versuche nichts, als die Erklärung der Königl. Regierung in ihrem Bericht vom 19. Sept. v. J., dass diese Versuche zu der Hoffnung berechtigen, es werde mit Hülfe geeigneter, in entsprechenden Dimensionen und in der erforderlichen Anzahl anzulegender Filtrir-Apparate gelingen, der Oder nur unschädliches und geruchloses Wasser zuzuführen.

Ohne Kenntniss der Art der Anlage und der angestellten Versuche sind wir natürlich ausser Stande, ein Urtheil darüber abzugeben, ob die nach dem Berichte der Königl. Regierung schon in der Ausführung begriffene Anlage im Grossen ihren Zweck erfüllen könne oder nicht. Wir müssen uns daher darauf beschränken, auf unsere Ausführungen über die Frankfurter Canalisation vom heutigen Tage zu verweisen. Wir haben darin ausgeführt, dass eine nur mechanische Klärung auf alle Fälle ungenügend sei, dass eine damit verbundene chemische Klärung keine vollständige Reinigung, jedoch eine sehr viel ausgiebigere als die blos mechanische Klärung, gewährleiste, und dass provisorisch und unter Sicherstellung einer anderweitigen definitiven Einrichtung der Einlass des so geklärten Abwassers in den Fluss gestattet werden könne. Wir würden dasselbe auch für Stettin aussprechen, indess erst dann, nachdem durch eine Vorlage der oben als fehlend bezeichneten Einzelheiten volle Kenntniss von dem beabsichtigten Verfahren gewonnen ist und dasselbe als ein zutreffendes bezeichnet werden kann.



Was die späteren definitiven Einrichtungen anlangt, so erklärt der Magistrat, dass Rieselfelder bei Stettin nicht zu beschaffen seien. Wir können uns auch über diese Frage nur ganz allgemein äussern, da wir über die geologischen und hypsometrischen Verhältnisse der Umgegend von Stettin nicht genau genug unterrichtet sind, auch die finanziellen Unterlagen gänzlich fehlen. Indess glauben wir bemerken zu sollen, dass der Magistrat, soweit es sich um das linke Oder-Ufer handelt, nur Ländereien unterhalb der Stadt in's Auge fasst. Nun erkennen wir an, dass Ländereien oberhalb der Stadt, welche ihre Entwässerung zur Oder haben, wegen der Entnahme des Trinkwassers der Stadt aus der oberen Oder ausgeschlossen werden müssen. Aber es scheint uns die Frage zulässig, ob nicht neben, d. h. westlich von der Stadt Ländereien gefunden werden könnten, deren Oberflächengestalt weniger ungünstig ist, als die unterhalb der Stadt aufgeführten sie besitzen sollen, und welche nicht zur Oder, sondern nördlich oder nordwestlich entwässert werden könnten. Sollten aber auch in dieser Richtung keine geeigneten Ländereien existiren, so ist doch immerhin anerkannt, dass es sowohl auf dem linken Ufer unterhalb der Stadt, als auf dem rechten Ufer deren giebt. Der Einwand des Magistrats, dass das von den Rieselfeldern abfliessende Wasser weder rein, noch geruchlos sei, entbehrt jedes Grundes. Es kommt nur darauf an, dass die Berieselung richtig geleitet wird, dann ist auch das abfliessende Wasser rein und geruchlos.

Würde es sich jedoch als unmöglich erweisen, Rieselfelder zu ermitteln, welche ihrem Zweck entsprechen und die Stadt nicht finanziell ruiniren, so würde kein anderes Definitivum übrig bleiben, als die Einführung einer obligatorischen Abfuhr. Freilich hat gerade die Stadt Stettin in dieser Beziehung bittere Erfahrungen gemacht. Es hat sich gezeigt, dass die Vertreter der Abfuhrsysteme in Versprechungen sehr fruchtbar, aber im Halten derselben sehr unzuverlässig waren, und dass die Landwirthe, welche goldene Berge in Aussicht stellten, so lange die Abfuhr nicht eingerichtet ist, den gehofften Absatz nicht vermittelten. Indess müssen wir auch hier erklären, dass vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus ein geordnetes Abfuhrsystem zulässig ist und dass unseres Erachtens ein Zwang gegen die städtischen Behörden, Rieselfelder zu erwerben, nicht geübt werden sollte, sobald sie sich zur obligatorischen Abfuhr entschlössen. Es mag ja sein, wie jetzt wieder von allen Seiten versichert wird, dass für die Abfuhrprodukte in grösserer Ferne von der Stadt lohnende Absatzgebiete zu finden seien.



Unter Verhältnissen, wie sie die Lage der Stadt Stettin darbietet, kann man ohne Weiteres zugestehen, dass die Entscheidung der Frage, ob Abfuhr oder Schwemmcanäle im vollen Sinne des Wortes, wesentlich nach finanziellen Gesichtspunkten zu treffen ist. Erweist sich die Abfuhr als ausführbar oder gar als lohnend, die Berieselung als schwierig und kostbar, so steht vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege nicht das Mindeste entgegen, die erstere vorzuziehen. Auch mag es den städtischen Behörden anheimgegeben sein, ob sie die Abfuhr vermittelst Tonnen (Kübeln) oder vermittelst pneumatischer Leitungen wählen wollen.

Wir erlauben uns demgemäss, unser Gutachten dahin zusammenzufassen:

1) Nachdem schon gegenwärtig in einem gewissen, wie es scheint, grossen Umfange in Stettin Einlässe städtischer Canäle, welche Closetinhalt führen, in die Oder bestehen, ist es geboten, provisorisch vor den Einlassstellen Klärbassins einzurichten, in welchen das Abwasser mechanisch und chemisch soweit als möglich gereinigt wird.

2) Ueber die Einrichtung dieser Bassins und ihre Benutzung sind speciellere Entwürfe einzureichen, damit darüber befunden werden könne, ob die beabsichtigte Einrichtung und Benutzung als eine genügende für eine gewisse Zeit anerkannt werden kann.

3) Es ist für die definitive Gestaltung des Closetwesens erforderlich, dass möglich bald darüber entschieden werde, ob Rieselung oder Abfuhr eingeführt werden soll.

4) Sollte man sich für Abfuhr entscheiden, so würde für das unreine Strassen- und Wirthschaftswasser der Einlass in die Oder gestattet werden können, falls das Klärverfahren fortgesetzt wird. Jedoch wäre in diesem Falle der Einlass der Canäle so weit unterhalb der Stadt zu verlegen, dass die nächst angrenzenden Ortschaften, namentlich die Stadt Grabow, von den Ausflüssen nicht benachtheiligt werden können. Auch wäre vorzubehalten, dass bei etwa hervortretenden Unzuträglichkeiten eine noch weitere Verlegung angeordnet würde.

Berlin, den 5. Januar 1881.

VIII.

Gutachten

der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen

über die Canalisation der Stadt Stralsund.

(Erster Referent: Virchow.)

Ew. Excellenz haben mittelst hoher Verfügung vom 10. d. M. unsere gutachtliche Aeusserung über die von dem Magistrate der Stadt Stralsund unter dem 12. August cr. vorgelegten und von dem Herrn Regierungspräsidenten unter dem 21. October cr. begutachteten Pläne zur Canalisation der Stadt Stralsund erfordert. Wir erstatten nachstehend ganz gehorsamst unser Gutachten, indem wir die uns vorgelegten Actenstücke nebst Anlagen und Zeichnungen zurückreichen.

Gutachten.

Nach den vorliegenden Berichten ist die Canalisation der Stadt Stralsund in allen wesentlichen Theilen vollendet. Es kann sich daher überhaupt nicht mehr um eine Begutachtung des ganzen Planes handeln. In der That ist es eigentlich nur die Frage, ob die Ausmündung der angelegten beiden Hauptcanäle in das Meer, und zwar in der ausgeführten Weise, zu gestatten ist, welche die Intervention der Ministerien herbeigeführt hat.

Nach dem Berichte des Stadtbaumeisters vom 13. Mai cr. betrifft die Canalisation die innere Stadt und einen Theil der Frankenvorstadt. Am Schlusse des Jahres 1880 waren in der Stadt 6316,20 m. betriebsfähige Siele vorhanden und von den 1210 Grundstücken der Stadt waren bis zum 9. Mai cr. 453 an die Siele angeschlossen. Sämmtliche Siele wurden in zwei Sammelcanäle geführt, von denen der eine, das sogenannte Knieperstammsiel, längs der nordwestlichen Stadtgrenze, der andere, das Frankenstammsiel, parallel der Küstenlinie angelegt ist. Beide münden in geringer Entfernung (nach der Angabe des Regierungs- und Medicinalrathes in seinem Bericht vom 18. September cr. etwa 150—160 m.) von einander in das Meer, und zwar der erstere in der Futtermauer der Johanniskaserne zwischen dem Knieper- und Johannisbastion, der andere in dem Bollwerke der zwischen dem Johannis-



und Fährbastion neu hergestellten Anschüttung, beide nördlich vom Hafen.

Der Magistrat betrachtet die letztere Ausmündung als definitiv, dagegen hält er es für möglich, dass die erstere noch weiter in das Meer hinausgeführt werden müsse, falls später einmal vor derselben noch eine neue Anschüttung gemacht werden sollte. Nach dem Berichte des Herrn Regierungspräsidenten ist diese Aussicht eine sehr nahe, indem der Erwerb der Johanniskaserne durch die Stadt und die Anlegung einer neuen Strasse längs des Strandes beabsichtigt sei.

Der Herr Regierungspräsident hält die Entwässerung in die See an und für sich für zulässig und zu gestatten, aber er wünscht die Erlaubniss dazu an zwei Bedingungen geknüpft:

a) Hinauslegung der Ausflusscanäle auf eine Entfernung von etwa 150 m. und in eine Wassertiefe von mindestens 2 m. bei mittlerem Wasserstande,

b) vollständige Zuschüttung des alten Giergrabens.

Nachdem sich die Herren Minister des Innern und der öffentlichen Arbeiten in ihren Voten vom 5. und 21. November cr. mit diesen Vorschlägen einverstanden erklärt haben, handelt es sich wesentlich darum, die medicinalpolizeiliche Seite derselben zu prüfen.

In dieser Beziehung liegt uns namentlich der schon erwähnte Bericht des Regierungs- und Medicinalrathes vor. Darnach ist der Gesundheitszustand der Stadt an sich kein guter. Die Sterblichkeit betrug im Durchschnitt der 10 Jahre 1869—78 beinahe 28 pro Mille. Der Unterleibstyphus hat seit einer Reihe von Jahren die etwa 22,000 Einw. betragende Bevölkerung der Stadt arg heimgesucht. Genaue Zahlen stehen freilich nur für kürzere Zeiträume zur Verfügung, indess geht doch daraus hervor, dass die relativen Zahlen der am Typhus in den Jahren 1876—78 Gestorbenen in der Stadt ungefähr das Doppelte der im Regierungsbezirk daran Gestorbenen ausmachen; während die Stadt nur $^1/_7$ der Bevölkerung des Regierungsbezirks enthält, fielen im Jahre 1879 $^1/_4$, im Jahre 1880 $^2/_5$ sämmtlicher im Regierungsbezirk vorgekommener Typhuserkrankungen auf die Stadt. Von einer Erhaltung der gegenwärtigen Ausflussstellen befürchtet der Reg.- und Med.-Rath neue Uebelstände.

Die Angabe des Magistrats, dass die Summe der festen und flüssigen Excremente (die Zahl von 98,5 für die festen und von 985 Kilogr. für die flüssigen Auswurfstoffe von 1000 Menschen angenommen) künftig täglich 23,837 Kilogr. betragen werde, findet er



zu niedrig. Mit Recht betont er, dass, wenn bis dahin auch erst gegen 300 Closets angeschlossen seien, dies in Zukunft mehr und mehr allgemein werden dürfte, dass also auch die ganze Menge der Auswurfstoffe in Betracht zu ziehen sei. Dazu komme die Masse der Schmutz- und Abwässer aus Häusern, gewerblichen Anlagen u. s. f., welche, zu 30 Liter pro Kopf berechnet, allein 670,000 Liter betragen. Schon jetzt führe das Wasser zahlreiche feste Theile in das Meer, sei sehr trübe und bei geringerer Spülung tintenschwarz. Er hebt aus dem Berichte des Magistrats selbst hervor, dass in den mehrere Hundert Meter entfernten Badeanstalten den Badenden nicht selten ganze Stücke Koth entgegen schwimmen. Die Meereseinbuchtung, an welcher Stralsund liegt, habe keine eigentliche Strömung; die Bewegung sei vom Winde abhängig, und sei Windstille, sei sie minimal. Das neue Frankenstammsiel münde noch innerhalb der äusseren Pfahlreihe und der noch näheren Steinkästen, also innerhalb des Hafens, aus welchem der Ausfluss des Wassers und der Unrathstoffe durch diese Vorlagerungen erschwert werde. Die Entfernung der Landungsbrücke für Dampfschiffe und Boote betrage höchstens 50 m.; kleinere Fahrzeuge lägen alltäglich dort und grössere sehr häufig. Die Besatzung derselben schöpfe das Wasser zur Reinigung der Schiffe, zum Waschen u. s. w. direkt aus dem Meere. Bei den vorherrschenden Westwinden, welche das Wasser in den Hafen drängen, lagere sich am sogenannten Fährzingel, einer in einen Canal übergehenden Einbuchtung im nordwestlichen Theile des Hafens, auf dem Wasser eine förmliche Schmutzkruste ab, welche sich mit Blasen durchsetze. Der Bericht sieht für die Badenden und die Schiffsbesatzungen Gefahren aus diesem Zustande hervorgehen.

An der Mündung des Knieperstammsiels sei der Strand seicht und es bilde sich dort eine breite Ansammlung faulender Pflanzenstoffe, denen sich die thierischen zufügten. Schon jetzt haben die benachbarten Strassen bei Seewind unter den stinkenden Ausdünstungen zu leiden. Die Militärbehörde habe die im vorigen Jahre in der Johanniskaserne zahlreich aufgetretenen Typhusfälle dem Inhalte des Stammsiels zugeschrieben.

Der Bericht schliesst mit dem Votum, dass die Genehmigung der Behörden nur dann ertheilt werden dürfe, wenn entweder die Siele bis in tiefere Meeresstrecken fortgeführt würden, oder der Hafen durch eine molenartige Vorrichtung geschützt werde.

Das Votum des Regierungs- und Baurathes kommt zu ähnlichen

Bedenken. Er hält es für durchaus unzulässig, die Mündungen der Stammcanäle da zu lassen, wo sie gegenwärtig sind. Indem er die Pariser Verhältnisse der Berechnung zu Grunde legt, wonach in jedem Cubikmeter Canalwasser 2,78 Kilogr. unreine Stoffe enthalten sind, so calculirt er trotz der günstigeren Wasserverhältnisse in den Stralsunder Sielen doch pro Tag und Einwohner immer noch 1,467 Kilogr. in jedem Cubikmeter, und davon die grössere Hälfte, nämlich 0,8 Kilogr. feste Stoffe. Rechne man aber auch nur 0,10 Kilogr. feste Stoffe pro Tag und Kopf, so ergiebt dies täglich 2200, oder jährlich 803,000 Kilogramm = 600 Cubikmeter. Es sei daher erforderlich, um der sonst unvermeidlichen Verschlammung des Ufers vorzubeugen, beide Ausmündungen bis in eine grössere Wassertiefe hinauszuführen.

Sehr bemerkenswerth sind die Anführungen über die verhältnissmässig geringe Wasserbewegung in der Bucht, wo die Ausmündungen liegen. In derselben Bucht befindet sich auch der Pegel, und zwar etwa 100 m. südlich von der Mündung des Frankenstammsiels. Aus einer Zusammenstellung der Pegelbeobachtungen während der letzten 11 Jahre ergab sich, dass im Durchschnitt in jedem Jahre 65,5 Tage vorhanden sind, an denen die Wasserstände von zwei oder mehreren auf einander folgenden Tagen gleich sind, wo also keine Wasserbewegung stattfindet. Was aber noch schlimmer ist, es zeigte sich, dass in den Monaten Juni, Juli und August, also gerade in der heissen Zeit, wo „die typhösen Fieber hier in wahrhaft erschrecklicher Weise wüthen“, in jedem Monate wenigstens 4 mal je 2 auf einander folgende Tage vorkommen, an denen ein Wasserwechsel nicht stattfindet.

Der Bericht des Bürgermeisters und Rathes der Stadt Stralsund, so sehr er sich bemüht, die aufgetauchten Bedenken zu mildern, bringt doch keine Thatsachen bei, welche geeignet sind, die Unschädlichkeit des jetzigen Zustandes klar zu legen, und wir müssen uns daher den Ausführungen der Regierungsbeamten in der Hauptsache anschliessen. Wir können uns demgemäss verhältnissmässig kurz fassen und uns auf die Hervorhebung der wichtigsten Gesichtspunkte beschränken.

Die Entwässerung einer grösseren Stadt mit ihren gesammten Unreinigkeiten, insbesondere ihren Fäcalstoffen in das Meer unterliegt einer analogen Beurtheilung, wie die Entwässerung in einen grossen Fluss. Wären die ausfliessenden Abwässer leicht diffusibel, so könnte man allerdings ihre Menge in ein gewisses Verhältniss zu der Wassermenge des Meeres bringen. Aber die Beobachtung der Küstenstrecken in der Nähe von Flussmündungen lehrt unmittelbar, dass ein grosser

Theil der durch den Fluss ausgeführten unreinen Stoffe, namentlich der nur suspendirten, sich nach kurzer Zeit an den benachbarten Küsten wieder absetzt. Diese Stoffe gehen also gar nicht in die grosse Masse des Meerwassers über. In unserem Gutachten über die Canalisation der Stadt Cöln, zum Theil auch in dem über die Canalisation der Stadt Frankfurt a. M. haben wir schon darauf hingewiesen, wie wenig Wahrscheinlichkeit selbst in stärker strömenden und sehr wasserreichen Flüssen für die gleichmässige Mischung der einfliessenden Abwässer mit dem gesammten Flusswasser vorhanden ist.

Die Meerenge zwischen Stralsund (oder Vorpommern) und Rügen hat eine Breite von 2 $^1/_2$ Kilom. und man bemerkt in ihr einen eingehenden und ausgehenden Strom. Aber dieser Strom ist ganz abhängig von den Winden; bei Windstille hört er fast ganz auf und der Meeresarm gleicht einem ruhigen Landsee. Ueberdies geht der eigentliche Strom an der Küste von Rügen, wo das Meer 11—12 m. tief ist, und nicht an der Küste von Stralsund, wo die Meerestiefe immer geringer wird. Schon mitten in der Meerenge hat sie nur 3—4 m. und die uns vorliegende Peilungskarte (Blatt V) ergiebt, dass vom Festlande her, und zwar am stärksten an den Stellen, wo die Mündungen der Sammelcanäle liegen, ein sehr seichtes Vorland sich vor der Küste vorlagert. Aus den Berichten ergiebt sich, dass dasselbe nicht selten ganz trocken wird.

Die Bedingungen für eine weite Fortführung der eingeleiteten Wässer und für eine gleichmässige Mischung derselben mit dem ausgehenden Strom sind also die denkbar ungünstigsten. Wüssten wir nicht schon aus den Berichten, dass die unreinen Stoffe längs der Küste forttreiben und sich hier wieder absetzen, so müssten wir es aus den Verhältnissen erschliessen.

Dazu kommt die Lage des Hafens. Derselbe bildet mitten vor der Stadt eine verhältnissmässig schmale, fast ganz zugespitzte Einbuchtung, deren nordwestlicher Theil seicht ist. Hier liegt die vom Bürgermeister und Rath als „endgültig“ betrachtete Einmündung des Frankenstammsiels. Auf der entgegengesetzten südöstlichen Seite, wo tieferes Wasser ist, aber doch nur in einer Entfernung von etwa 50 m., befindet sich die Landungsbrücke für die Fahrzeuge. Bei den herrschenden West- und Nordwestwinden bricht das Meer in den Hafen hinein und bringt die unreinen Stoffe von der Sielmündung bis in die hintersten Abtheilungen des Hafens. Ostwinde, welche den Ausgang begünstigen könnten, werden durch die natürlichen und künstlichen

Anlagen vor dem Hafen gebrochen und sie werden höchstens die Wirkung haben, die unreinen Stoffe nordwärts längs der Küste hinzuführen. Im Ganzen vereinigt also der Hafen alle Bedingungen der Stagnation und der Zersetzung. Nicht einmal ein einmündender Fluss bringt Bewegung in sein Gewässer.

Schon die Rücksicht auf die seefahrende Bevölkerung müsste also genügen, um hier jede Massregel der Reinlichkeit anzuwenden. Das Schiffsvolk kann für die Reinigung der Schiffe, der Wäsche, der Utensilien nicht auf das Wasser am Lande angewiesen werden. Die Ausdünstungen des schlechten, durch die Zumischung der Abwässer an sich brakigen Wassers müssen ungünstige Einwirkungen für die Gesundheit herbeiführen, je nach den Zeitverhältnissen bald mehr, bald weniger, aber doch stets ungünstige.

Aber auch die Rücksicht auf die Bevölkerung der Stadt selbst gebietet die grösste Sorgfalt. Wir wollen die Badeanstalten nicht zu sehr in den Vordergrund rücken, obwohl der Einwand des Bürgermeisters und Rathes, es sei erst in der letzten Zeit hier eine neue (dritte) Anstalt erbaut worden, durch den Bericht des Herrn Regierungs-Präsidenten hinfällig wird, welcher ausführt, dass kein anderer Platz aufzufinden gewesen sei. Aber die Lage des Hafens und der mit den Canalausmündungen ausgestatteten Bucht hart an und mitten vor der, auch an allen anderen Seiten von Wasser umgebenen Stadt genügt, um die Nothwendigkeit darzulegen, dass hier nicht ein neuer grosser Herd der Zersetzung geschaffen wird. Sollte in der That hier eine neue Uferstrasse angelegt werden, so würde diese Erwägung noch unmittelbarer ins Gewicht fallen.

Freilich wenden Bürgermeister und Rath ein, dass die Einleitung der Rinnsteine und Mühlengräben seit Jahrhunderten ins Meer stattgefunden habe. Aber, ganz abgesehen davon, dass der Nachweis der Unschädlichkeit dieser Einleitung nicht erbracht ist, kommt unzweifelhaft in Betracht, dass die neue Einrichtung mehr und mehr die gesammten menschlichen Abfallstoffe aus der Stadt in das Meer führen wird, was früher niemals der Fall war. Wir stimmen den Bedenken des Regierungstechnikers zu, dass der Magistrat die Menge dieser Stoffe, zu denen doch noch alle die übrigen Abwässer des Hauses, der Gewerbe, der Strassen kommen, zu gering veranschlagt. Aber selbst die 23837 Kilogrm. unreiner Stoffe, welche der magistratualischen Betrachtung zu Grunde liegen, ergeben doch schon ein recht reiches Material für die tägliche Zersetzung.



Unter diesen Umständen fühlen wir uns verpflichtet, in erster Linie die Frage aufzuwerfen, ob es in der That schon zu spät ist, eine weitere Stelle der Einmündung der Sammelcanäle aufzusuchen? Wir wollen den Verhältnissen soweit Rechnung tragen, um dem Versuch nicht entgegen zu treten, in diesem ganz exceptionellen Falle von der Forderung einer besonderen Abfuhr der Fäcalien oder der Einrichtung einer Berieselung abzusehen und das Meer als Aufnahmebecken zu benutzen. Möglicherweise wird eine spätere Zeit genöthigt sein, auf mehr rationelle Methoden zurückzukommen. Aber zum Mindesten scheint es uns geboten, zu untersuchen, ob die Sammelcanäle nicht so weit verlängert werden können, dass die Ausmündungen ausserhalb des Bereiches der Stadt zu liegen kommen. Bei einer planmässigen Canalisation wäre die beste Stelle wahrscheinlich gegen Südosten zu suchen gewesen, da die vorwiegend westliche Richtung der Winde die hier ausfliessenden Wässer von der Stadt entfernen würde. Aber wir geben anheim, auch die Frage einer nordwestlichen Mündung zu prüfen.

Sollte sich die Unmöglichkeit einer derartigen Verlegung herausstellen, so bleibt auch nach unserer Auffassung keine andere Wahl, als die Verlängerung der Ausflusscanäle bis in tieferes Wasser, wobei ganz besonders darauf zu achten wäre, die Mündung des Franken-Stammsiels mehr nördlich zu richten.

Was die von dem Herrn Regierungs-Präsidenten geforderte vollständige Zuschüttung des Giergrabens betrifft, so sind wir ausser Stande, aus den uns vorliegenden Plänen die Verhältnisse dieses Grabens zu ersehen. Wenn wir daher auf diese Frage nicht näher eingehen, so scheint uns doch aus principiellen Gründen die Forderung des Herrn Regierungs-Präsidenten vollständig berechtigt.

Wir können jedoch nicht schliessen, ohne noch eines anderen Punktes zu gedenken. Die ungünstigen Gesundheitsverhältnisse der Stadt, namentlich die Häufigkeit des Abdominaltyphus, können nicht blos durch die Entwässerungsverhältnisse bedingt sein. Der Bericht des Stadtbaumeisters constatirt, dass die städtische Verwaltung von der speciellen Einrichtung der einzelnen Theile der Grundstücke, namentlich der Closets, keine genauere Kenntniss hat. Wenn derselbe Bericht ausspricht, dass dies auch nicht erforderlich erscheine, so müssen wir dagegen unsere Ueberzeugung aussprechen, dass ohne eine derartige Kenntniss die öffentliche Gesundheitspflege überhaupt nicht geübt werden kann. Es kommt hier vor Allem auf eine sorgfältige

Ueberwachung der Closets und Abtrittsgruben an. Mit Recht hat der Regierungs- und Baurath in seinem Votum sich für die Nothwendigkeit ausgesprochen, jede Art von Abtrittsgruben „in der Erde“ zu verbieten, und obwohl er schliesslich über diesen Punkt hinweggeht, so halten wir uns doch für verpflichtet, zu erklären, dass, soweit wir ersehen können, die Baupolizei-Ordnung in dieser Richtung eine sehr empfindliche Lücke enthält. Gelingt es nicht, die Gelegenheit zu Stagnation und Zersetzung der Abfallstoffe innerhalb der Häuser und Höfe zu beseitigen, so wird alle Mühe der Canalisation vergeblich sein.

Berlin, 21. December 1881.

IX.

Gutachten

der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen

über die Maximalgrenzen der Verunreinigungen der einzuleitenden Canalwässer.

(Erster Referent: Hofmann.)

Die unterzeichnete wissenschaftliche Deputation verfehlt nicht, die von dem Königlichen Ministerium des Innern am 24. Juli d. Js. an Ew. Excellenz gestellte, das Gesuch des Apothekers Dr. D.... betreffende Anfrage, unter Zurückgabe der Anlagen, gehorsamst zu beantworten.

Dr. D...., Inhaber eines Patents für Neuerungen in der Reinigung von Cloakenwässern, bittet den Herrn Minister des Innern, Bestimmungen zu veranlassen, „welche die Maximalgrenzen des Gehalts von

a) suspendirten organischen und suspendirten anorganischen Stoffen und von

b) gelösten organischen Kohlenstoffen oder gelösten organischen Stickstoffen,

welche noch in gereinigtem Canalwasser enthalten sein dürfen, festsetzen, damit auf Grund dieser Bestimmungen die Reinigung von Canalwässern geschehen kann.“



Die Erörterung dieses Gesuchs glauben wir mit der Vorbemerkung einleiten zu müssen, dass die Gesundheitspolizei weniger Interesse an den Maximalgrenzen der Verunreinigungen der einzuleitenden Canalwässer selbst, als vielmehr an dem Zustande der öffentlichen Wasserläufe nach dem Einlass der Canalwässer nehmen muss, für dessen Beurtheilung jene Maximalgrenzen nur Einen und wahrscheinlich oft nur untergeordneten Gesichtspunkt bilden.

Prüfen wir aber die Frage, inwieweit die Feststellung solcher Maximalgrenzen bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse möglich sei, so empfiehlt es sich, zunächst die suspendirten anorganischen Stoffe in's Auge zu fassen. Was diese anlangt, so würde, wenn man von dem überall einer besonderen Controle zu unterwerfenden Einlasse arsenhaltiger Fabrikabfälle in die öffentlichen Wasserläufe absieht, die Feststellung einer Maximalgrenze ganz überflüssig sein, da das Vorhandensein einer etwas kleineren oder grösseren Menge aufgeschwemmter anorganischer Stoffe in einem Wasser in sanitärer Beziehung völlig gleichgültig ist.

Anders liegen die Dinge, sobald es sich um Festsetzung einer Maximalgrenze für die noch zulässigen Mengen suspendirter oder gelöster organischer Materie handelt.

Die Bestimmung der Quantität der in einem Wasser vorhandenen organischen Materie ist von den Chemikern auf den verschiedensten Wegen versucht worden, allein, die bis jetzt vorgeschlagenen Methoden entbehren der Schärfe und Zuverlässigkeit, welche für derartige Bestimmungen erforderlich sind, wenn ihre Ergebnisse die Grundlage einer polizeilichen Verordnung abgeben sollen.

Angesichts der Unsicherheit, welche bei dem heutigen Zustande unserer Kenntnisse hinsichtlich der schädlichen Wirkung der organischen Materie in Cloakenwässern noch obwaltet, und bei dem Mangel einer zuverlässigen Methode, die organische Materie überhaupt zu bestimmen, halten wir die Festsetzung von Maximalgrenzen, welche das Gesuch des Dr. D.... befürwortet, und welche auch wir, wenn sie sich wissenschaftlich begründen liessen, für nützlich erachten würden, im Augenblick für völlig unausführbar.

Es mag allerdings auf den ersten Blick auffällig erscheinen, dass die zahlreichen Arbeiten, welche in den letzten Jahrzehnten der Untersuchung der Wässer gewidmet worden sind, zu keinen befriedigenderen Ergebnissen geführt haben. Es verdient indessen bemerkt zu werden, dass fast alle diese Arbeiten die Frage zu beantworten suchen, bei



welcher Grenze ein natürliches Wasser, durch die Bedingungen, denen es ausgesetzt gewesen, soweit verunreinigt ist, um den Genuss desselben bedenklich erscheinen zu lassen, während die von dem Gesuchsteller betonte Frage, bis zu welcher Grenze die thatsächlich in einem Wasser vorhandenen Verunreinigungen vermindert werden müssen, damit man es ohne Besorgniss in öffentliche Wasserläufe eintreten lassen kann, von den Forschern meist nur vereinzelt und vorübergehend in den Kreis ihrer Betrachtungen gezogen worden ist.

Die von dem Antragsteller angezogenen Bestimmungen der englischen River-Pollution-Commission beruhen allerdings auf umfassenderen Untersuchungen, deren Ergebnisse indess, abgesehen von der vielfachen Verschiedenheit englischer und deutscher Verhältnisse, auch an sich zu keinem derartigen Abschlusse gelangt sind, dass die in Folge derselben dort erlassenen Bestimmungen als hinreichend wissenschaftlich begründet und praktisch durchführbar anzuerkennen wären.

Wir müssen es dahingestellt sein lassen, ob das allgemeine und wohlbegründete Interesse, welches den hier vorliegenden Aufgaben von den verschiedensten Seiten entgegengebracht wird, ob zumal die zu erhoffenden mannichfaltigeren und umfassenderen Untersuchungen über diesen Gegenstand in nicht allzuferner Zeit eine hinreichende Summe von Thatsachen zu Tage fördern werden, um hierauf eine befriedigende Lösung dieser Aufgabe in einer oder der andern Form begründen zu können. So lange aber diese Lösung nicht gefunden ist, wird die Frage, ob ein Canalwasser hinreichend gereinigt sei, um ohne Besorgniss den öffentlichen Wasserläufen einverleibt werden zu können, nur von Fall zu Fall durch eine combinirte chemische und mikroskopische Untersuchung unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Beschaffenheit der betreffenden öffentlichen Wasserläufe und der sonst in Betracht kommenden localen Verhältnisse mit einiger Sicherheit zu entscheiden sein.

Berlin, den 3. December 1879.



X.

Gutachten
der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen
über die Canalisation der Stadt Minden.

(Erster Referent: Virchow.)

Durch Hohe Verfügung vom 28. August sind wir zur gutachtlichen Aeusserung über das von dem Magistrat der Stadt Minden vorgelegte Canalisationsprojekt aufgefordert worden. Wir erstatten nachstehend unser Gutachten, indem wir die uns zugegangenen Actenstücke, bestehend aus

einem Volumen Acten des Magistrats der Stadt Minden,
einem Bericht der Königl. Regierung zu Minden nebst Gutachten des dortigen Regierungs-Medicinalraths,
einem Bericht des Oberpräsidenten der Provinz Westphalen,
den Voten der Herren Minister des Innern, der landwirthschaftlichen Angelegenheiten und für öffentliche Arbeiten,

ganz gehorsamst zurückreichen.

Gutachten.

Es ist für die Beurtheilung des von allen Instanzen gebilligten Projektes in hohem Masse erschwerend, dass ein genauer und authentischer Bericht über dasselbe uns nicht zugegangen ist. Wir bemerken ausdrücklich, dass der Antrag des Magistrats selbst sich in den Acten nicht befindet und dass wir daher über manche, nicht unwichtige Punkte, z. B. die Nothauslässe, die Einrichtung der Tonnenabfuhr, die Verhältnisse der Ventilationsschächte zu den sonstigen Einrichtungen der betreffenden Häuser, eine bestimmte Ansicht nicht haben gewinnen können.

Die Magistratsacten lassen allerdings erkennen, wie die beiden, ursprünglich aufgestellten Projecte nach und nach einerseits erweitert, andererseits beschränkt worden sind, aber sie gewähren doch keine Einsicht weder in das gegenwärtig bestehende Verhältniss, welches beseitigt werden soll, noch in den jetzt angenommenen Plan. Die Berichte der Königl. Regierung und des Herrn Oberpräsidenten ergänzen dies zum Theil, aber auch nur zum Theil.



Das ursprüngliche Projekt vom 20. Juni 1881 bezog sich wesentlich auf die Erbauung eines Sammelcanals, der vom Königsthor bis zur Weser geführt werden sollte und der in erster Linie den augenblicklichen Bedürfnissen, soweit dieselben sich durch Einebnung der Festungswerke herausgestellt haben, abzuhelfen bestimmt war. Allerdings versicherte der Stadtbaumeister, dass dieser Canal auch den Anschluss grösserer, nördlich und südlich gelegener Stadttheile gestatten werde, aber, soweit wir wenigstens ersehen können, war die eigentliche alte Stadt dabei zu einem grossen Theile übergangen. Inwieweit hier ein ähnliches Bedürfniss vorhanden ist, vermögen wir allerdings nicht direkt zu beurtheilen; die immer wiederkehrenden Klagen über den schlimmen Zustand der Brestau legen aber die Vermuthung nahe, dass viel weitergehende Bedürfnisse vorhanden sind.

Sehr richtig hat der Stadtbaumeister hervorgehoben, wie wichtig es sei, einen allgemeinen Plan zu haben, selbst wenn man vorläufig nur einen Theil davon ausführe. Allein durch die Beschlüsse der Gemeindebehörden vom 23. und 25. März d. J. ist nicht einmal die Ausführung des ganzen projectirten Canals, sondern nur die Ausführung „eines Canals von der Weser bis zum Canal an der Marienwalls-Kaserne“ bewilligt worden.

Wie sich dieses Fragment zu der Gesammtfrage der Entwässerung der Stadt verhält, darüber fehlen alle genaueren Anhaltspunkte; nur das erscheint sicher, dass, wenn erst dieses Endstück genehmigt und ausgeführt ist, jeder weiteren Einwirkung der Staatsbehörde präjudicirt sein wird. Ein Urtheil über die Zulässigkeit des Endstückes ist nach unserer Auffassung unmöglich ohne Kenntniss des Gesammtplanes, welchen die Stadt später auszuführen gedenkt, und ohne eine schon jetzt übernommene Verpflichtung der Stadtgemeinde, sich an diesem Plane zu halten. Eine derartige Verpflichtung ist bis jetzt nicht übernommen. Die Stadtverordneten-Versammlung hat sich durch Beschluss vom 23. Februar c. nur „im Allgemeinen mit der Nothwendigkeit einer Canal-Anlage vom Königsthor zur Weser“ einverstanden erklärt, jedoch den Beschluss über den Bau selbst ausgesetzt und, wie schon erwähnt, schliesslich nur das Endstück bewilligt.

Wir können unter diesen Umständen unser unmassgebliches Urtheil nur dahin aussprechen,

dass es uns nothwendig erscheint, vor jeder weiteren Entschliessung über das Endstück des Canals verpflichtende Er-



klärungen der Stadtgemeinde über den übrigen Theil des Projects und wenn irgend möglich auch über die Gesammtentwässerung der Stadt herbeizuführen.

Wir erlauben uns mit Bezug darauf Folgendes zu bemerken: Nach dem Berichte der Königlichen Regierung und dem Gutachten des Regierungs-Medicinalrathes sollen durch den Canal nur abgeführt werden die Tageswässer, die Gebrauchswässer der Haushaltungen und die Abfallwässer einer Brauerei, „zur Zeit der einzigen gewerblichen Anlage, die an die Canalisation angeschlossen wird.“ Absolut ausgeschlossen von der Canalisation seien Fäcalstoffe, die nach wie vor durch Abfuhr (in Tonnen) beseitigt werden. Ein Anschluss von Wasserclosets finde nicht statt, da eine Wasserleitung zur Zeit nicht vorhanden sei.

Es liegt auf der Hand, dass, was „zur Zeit“ nicht besteht oder nicht intendirt wird, nach einiger Zeit eintreten kann. Die gewerblichen Anlagen können sich vermehren, eine Wasserleitung kann eingerichtet werden, ja Wasserclosets können auch ohne Wasserleitung angelegt werden, wenn die Besitzer sich ihr Wasser pumpen lassen. Man mag die beste Absicht haben, die Fäcalien von der Entwässerung auszuschliessen; die Erfahrung vieler Städte hat gezeigt, dass trotz aller Verbote Fäcalien in reicher Menge in das Abwasser geschüttet werden oder auf andere Weise ihren Weg dahin finden.

Das sanitätspolizeiliche Interesse ist erst dann einigermassen, wenngleich auch nicht ganz vollkommen gewahrt, wenn die Abfuhr obligatorisch ist. Ob dies in Minden der Fall ist, ob namentlich durch die Bauordnung oder durch eine anderweitige Polizeiverordnung die Sicherheit eines allgemeinen und regelmässigen Abfuhrgeschäfts hergestellt ist, darüber fehlen in den uns vorliegenden Acten, soviel wir sehen, alle Andeutungen. Ein blos thatsächlicher Zustand, der vielleicht nicht einmal allgemeine Geltung hat, kann als genügend nicht bezeichnet werden. Auch ist ein Gemeindebeschluss, welcher die Fäcalien mit Sicherheit von der Zumischung zum Canalwasser ausschliesse, scheinbar nicht vorhanden.

Wir empfehlen daher dringend,

dass vor der Genehmigung der Canalanlage in Bezug auf die Fernhaltung der Fäcalien genügende Garantien geschaffen werden.

Das Canalproject ist in Bezug auf die Weite und das Gefälle der Canäle nach zwei Gesichtspunkten berechnet und aufgestellt worden. Man hat angenommen, dass das tägliche Quantum an Haus- und Ver-



brauchswasser pro Kopf 3,5 Cubikfuss betrage und dass der maximale Regenfall 24 Mm. am Tage erreichen könne. Was letztere Zahl angeht, so vermögen wir ihre Richtigkeit nicht zu controliren, da die Beobachtungen, aus welchen sie abgeleitet ist, nicht im Einzelnen mitgetheilt sind. Wir wollen jedoch nicht verschweigen, dass auch nach den summarischen Angaben des Stadtbaumeisters an 11 Tagen unter 1000 der Regenfall mehr als 24 Mm. betragen soll. Demgemäss hatte derselbe ursprünglich auch besondere Nothauslässe angenommen. Später scheint jedoch dieses Bedürfniss nicht mehr anerkannt worden zu sein.

Was dagegen die Annahme von 3,5 Cubikfuss täglichen Verbrauchswassers pro Kopf anbetrifft, so basirt diese auf Angaben des Oberbauraths Berg in Hannover, welche die Existenz einer Hauswasserleitung voraussetzen. Nun ist es gewiss eine weise Vorsicht, wenn das Canalproject auch die Möglichkeit einer künftigen Wasserleitung ins Auge fasste, und wir wollen in keiner Weise einer Verkleinerung des Sammelcanals das Wort reden, weil zur Zeit die Wasserleitung noch nicht vorhanden, auch noch nicht beschlossen ist. Aber wir müssen einen anderen Punkt betonen.

Wenn gegenwärtig mit Bestimmtheit zu erwarten ist, dass sehr viel weniger als 3,5 Cubikfuss pro Kopf und Tag an Wasser in den Canal gelangt, so steht zu befürchten, dass in Zeiten langer Trockenheit die Füllung des Canals eine sehr unvollständige, die Fortbewegung des Inhalts eine mangelhafte, das Ankleben von Schmutztheilen an den trocken werdenden Canalwänden dagegen ein sehr ausgedehntes, endlich die Sedimentirung von Sinkstoffen und die Zersetzung des Canalinhalts eine sehr fühlbare werden wird. Man darf dabei nicht übersehen, dass alle Hauswässer in einem mehr concentrirten Zustande in den Canal gelangen. Dieses Bedenken ist auch in den Verhandlungen der städtischen Instanzen, wie wir gern anerkennen, gebührend gewürdigt worden, und man hat zur Abhülfe der zu erwartenden Uebelstände besondere Einrichtungen, namentlich Sammelgruben, Spülthüren, besonders Wassercisternen, und Ventilationsröhren projectirt.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, die bautechnische Seite dieser Projecte in competenter Weise zu prüfen. Der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten hat in seinem Votum vom 4. August einige dahin gehende Forderungen gestellt. Aber wir halten uns für verpflichtet, darauf aufmerksam zu machen, dass die Frage von der Zufuhr des nöthigen Wassers zur Spülung sowohl, als zur Unterhaltung der Strö-

mung uns immer noch nicht genügend beantwortet zu sein scheint. Es wird allerdings kaum möglich sein, die tägliche Wasserleistung eines Hauses je nach der Zahl seiner Bewohner bei dem Mangel einer Wasserleitung mit einiger Sicherheit abzuschätzen, aber gerade bei der Unsicherheit dieses doch so wichtigen Factors ist die grösste Vorsicht um so mehr geboten. Durch Spülthüren und Anstauung des Canalwassers wird die Gefahr, dass sich in der gestauten Flüssigkeit die schlimmsten Zersetzungen entwickeln, nur vermehrt. Wir können daher eine genügende Garantie für das erforderliche Wasserquantum nur von der Vergrösserung der Cisternen, eventuell von der Einleitung gepumpten Wassers erwarten. Sollte die oben erwähnte Brauerei etwa warmes Wasser in den Canal leiten, so würden die Inconvenienzen noch grösser werden.

Die Einrichtung besonderer Ventilationsschachte ist löblich. Sie würde noch mehr Anerkennung verdienen, wenn die ausströmende Canalluft verbrannt würde. Möglicherweise liessen sich an den bezeichneten Gebäuden derartige Einrichtungen treffen. Wenn sich unter diesen Gebäuden das neue Gymnasium befindet, so würde es ein Gegenstand der besonderen Prüfung sein, ob die durch den Caloriferschornstein desselben, wie wir vermuthen, unverbrannt abströmende Ventilationsluft des Canals nicht etwa der Gesundheit der Schüler nachtheilig werden könnte.

Die von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten verlangten Schlammfänge im Laufe des Canals und vor seiner Einmündung in die Weser können erhebliche Dienste leisten, wenn sie häufig gereinigt werden. Darüber würde eine sorgfältige Controle geführt werden müssen. Da eine solche indess nicht ohne grosse Schwierigkeit ist, so dürfte es sich empfehlen, da die Schlammfänge durch Gullies zu ersetzen, wo es thunlich erscheint. Ob diese Einrichtungen aber ausreichen werden, um eine genügende Klärung des Canalwassers herbeizuführen, vermögen wir nicht im Voraus zu beurtheilen. Unserer Meinung nach gebietet die Vorsicht, die Genehmigung der Staatsbehörden zu dem Einlass in die Weser äusserstenfalls nur widerruflich zu ertheilen, unter dem ausdrücklichen Vorbehalt, weitere Einrichtungen zur Sedimentirung und chemischen Klärung des Wassers anzuordnen, sobald sich Unzuträglichkeiten herausstellen.

Dass endlich die Einleitung des Wassers in die Weser unter Wasser erfolge, erscheint uns sachgemäss und haben wir gegen die von der Königlichen Regierung zu Minden befürwortete Weise der



Abteufung eines Schachtes an der Mündungsstelle nichts einzuwenden. Die direkte Einmündung des Canals unter dem Niederwasserspiegel des Flusses dürfte leicht zu unangenehmen Rückstauungen Veranlassung geben.

Wir haben es absichtlich vermieden, bei dieser Gelegenheit von Neuem die Generalfrage von der Städtereinigung und der Flussverunreinigung zu berühren. Eure Excellenz kennen die von uns wiederholt vertretene Ansicht. Wir konnten hier um so mehr darauf verzichten, sie von Neuem zu erörtern, als wir anerkennen, dass die Grösse, der Wassergehalt und die Stromgeschwindigkeit der Weser, die von der Königlichen Regierung betonten Verhältnisse der Uferbevölkerung, endlich die behauptete Ausschliessung der Fäkalstoffe die Gefahr der Flussverunreinigung in hohem Grade mindern. Wir müssen aber ausdrücklich bemerken, dass wir voraussetzen zu dürfen glauben, es werde in ausreichender Weise Vorsorge getroffen werden, dass die Ausschliessung der Fäkalstoffe auch thatsächlich und sicher durchgeführt werde. Bei dem Interesse, welches Eure Excellenz für das System des Capt. Liernur an den Tag gelegt haben, dürfen wir wol auch darauf aufmerksam machen, dass die Verhältnisse der Stadt Minden sich ganz besonders dazu eignen dürften, möglicherweise selbst mit einer Staatsunterstützung, hier einen Versuch im grösseren Massstabe zu unternehmen.

Berlin, 1. November 1882.



XI.

Schreiben der Herren Minister des Innern (v. Puttkamer), der öffentlichen Arbeiten (Maybach), für Landwirthschaft, Domänen und Forsten (Dr. Lucius) und der geistlichen etc. Angelegenheiten (v. Gossler) an den Herrn Geh.-Commerzienrath S. betreffend das Liernur'sche Differenzirsystem.

Ew. pp. haben mittels der an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten gerichteten Vorstellungen vom 1. und 16. November 1881, vom 26. März und 17. Juli v. Js. mehrere das Liernur'sche Differenzirsystem betreffende Anträge gestellt, bezw. eine Erklärung der Staatsregierung über den Werth und die Ziele dieses Systems nachgesucht.

In Erwiederung hierauf bemerken wir, dass wegen der Wichtigkeit und Tragweite dieser Angelegenheit für die Städtereinigung die eingehendsten Verhandlungen hierüber gepflogen worden sind, wobei wiederholt der Wunsch Ausdruck gefunden hat: es möchte sich bald eine Gelegenheit finden, das fragliche System in seiner vollständigen Durchführung kennen zu lernen.

Insofern das vom Ingenieur-Hauptmann a. D. Liernur aufgestellte Projekt einer systematischen Städtereinigung in der uns vorgelegten Form neben einer Drainage des Untergrundes die Fortschaffung

a) der menschlichen Auswurfsstoffe (Koth und Urin) und
b) der atmosphärischen Wässer, der Hauswässer und der Gewerbe-Abwässer

in gesonderten Anlagen umfasst, lag hinreichende Veranlassung vor, dasselbe vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus einer sachverständigen Prüfung unterziehen zu lassen.

Dieselbe hat seitens der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen stattgefunden und nachfolgendes Ergebniss geliefert:

„1) Es ist anzuerkennen, dass bei der Art, wie die Ableitung der menschlichen Auswurfsstoffe (Koth und Urin) in unterirdischen Canälen erfolgen soll, die Verunreinigung des Bodens und der Luft des betreffenden Ortes verhindert werden kann.

2) Die zur Vermeidung einer Verunreinigung der Luft der Häuser



erforderliche Spülung der Closets mit Wasser ist mit den zum System gehörigen Einrichtungen vereinbar.

3) Die Form, in welcher die menschlichen Auswurfsstoffe (Koth und Urin) als Dungpulver für die Verwerthung zu landwirthschaftlichen Zwecken zur Verfügung gestellt werden soll, ist als durchaus unschädlich zu erachten.

4) Bei der Art, wie die atmosphärischen Wässer, die Hauswässer und die — jedoch vorher seitens der Gewerbetreibenden selbständig zu reinigenden — Gewerbe-Abwässer durch unterirdische Canäle geleitet werden sollen, kann eine Verunreinigung des Bodens und der Luft vermieden werden.

5) Bei Anwendung der von dem Ingenieur Liernur projektirten Methode werden die ad 4 erwähnten Abwässer möglicherweise ausreichend gereinigt werden können, um sie ohne sanitäre Bedenken in öffentliche Wasserläufe einzuleiten und, falls diese Methode ihren Zweck nicht erfüllen sollte, werden an ihre Stelle andere Methoden zu setzen sein, welche wenigstens bei grössern Flüssen eine sanitätspolizeilich zulässige Einführung des gereinigten Wassers gestatten.

6) Das projektirte System des Herrn pp. Liernur würde nach seiner vollständigen Ausführung eine genügende Controle seiner Leistungen in sanitätspolizeilicher Hinsicht zulassen.

7) Die Anwendung desselben kann unter der Bedingung und so lange gestattet werden, als die in Aussicht gestellten Ergebnisse bei dem Betriebe thatsächlich erreicht werden."

Indem wir diesem Gutachten der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen überall beitreten und hierdurch den gestellten Anträgen soweit entgegenkommen, als es innerhalb der durch die allgemeinen landes- wie sanitätspolizeilichen Rücksichten vorgezeichneten Grenzen möglich ist, auch gestatten, von dieser Verfügung öffentlich Gebrauch zu machen, stellen wir Ew. (tit.) das Weitere in der Sache mit dem ergebenen Bemerken anheim, wie es uns zu lebhafter Befriedigung gereichen würde, wenn Ihre dankenswerthen Bemühungen auf diesem, für die Salubrität der Städte so hochwichtigen Gebiete von einem günstigen Erfolge begleitet sein möchten.

Berlin, den 20. April 1883.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.



